Spedizione in Abbonamento Postale Gruppo III - 15 Giugno 1964 - Anno IV n. 6

ELETTRONICA MESE

già settimana elettronica

Knight 100 KC CRYSTAL CALIBRATOR

Alcuni articoli:

SURPLUS, L'SCR-522-542, per i due metri - Multivibratore ad alta qualità ad alta stabilità - Kningt-Kit, calibratore a quarzo - Handie Talkie per i due metri - 0,04 Microvolt per l'Oscar III, convertitore per i due metri - Tre semplici circuiti - Un semplice ed originale dispositivo d'«Eco» da abbinare al nostro amplificatore - Amplificatore per autoradio ad accoppiamento diretto, 6,5 Watt d'uscita - Dispositivo di controllo variabile con continuità per corrente alternata - CONSULENZA

60 PAGINE

L. 200

Direttore Tecnico:
ZELINDO GANDINI

FERCO S. P. A.

Milano - Via Ferdinando di Savoia, 2

Telefoni 653.112 - 653.106

knight-kit

COSTRUITE DA SOLI... RISPARMIANDO

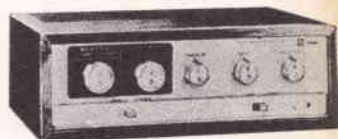
Il numero di pagina indicato si riferisce al catalogo generale della FERCO KNIGHT

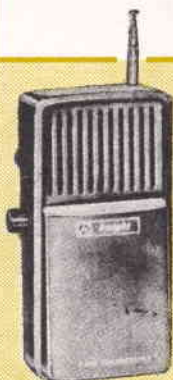
Transistorizzato

Amplificatore stereo
Hi - Fi 50 watt KG-60
pagina 2

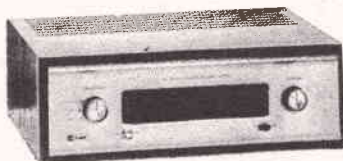
Transistorizzato

Sintonizzatore stereo
multiplex MF MA KG-70
pagina 3

Transistorizzato

Hi - FI 32 watt KG-320
Amplificatore stereo
pagina 7

Ricetrasmettitore C-22
banda cittadina
pagina 40

Ricetrasmettitore
portatile C-100
pagina 45

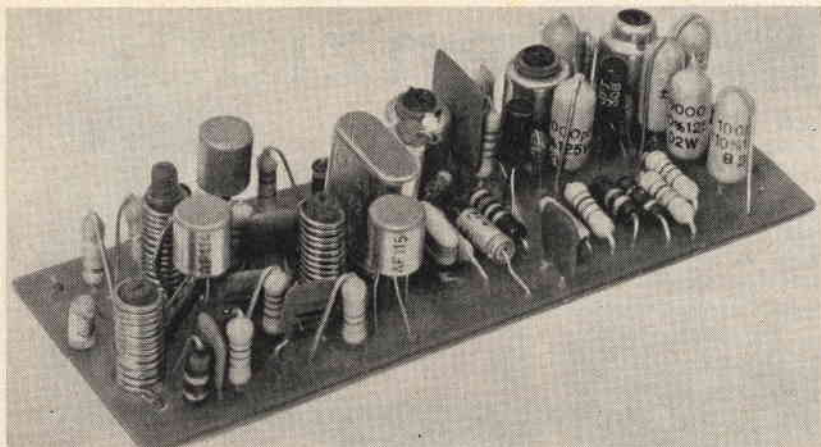
Oscilloscopio
professionale
da 0 a 5 Mc
KG-2000
pagina 23

Trasmettitore 150 W
MA e a tasto T-150
pagina 34

Sintonizzatore stereo
multiplex MF MA KG-50
pagina 4

Ricevitore supereterodina
OC Star Roamer
pagina 46

Ricetrasmettitore
portatile
1 watt KG-4000
pagina 44

FERCO S.P.A.

Milano - Via Ferdinando di Savoia, 2
Telefoni 653.112 - 653.106

NUOVO MINIATURIZZATO PROFESSIONALE

RX-27 | P

Ricevitore a transistori per frequenze comprese fra 26 e 30 MHz.

CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI:

Transistori impiegati:

- Stadio amplificatore: AF-114
- Stadio mixer: AF-115
- Stadio oscillatore a quarzo: AF-115
- 1° amplificatore di MF: SFT 307
- 2° amplificatore di MF: SFT 306

Sensibilità di entrata: 2 microvolt MF 470 kHz
Alimentazione: 9 volt
Consumo: 6 mA

IMPIEGHI: Ricevitori ultrasensibili per radiotelefoni - Radiocomandi in genere - Radiocomandi per aeromodelli - Cercapersone - Ricevitori per Radioamatori in gamma 10 metri.

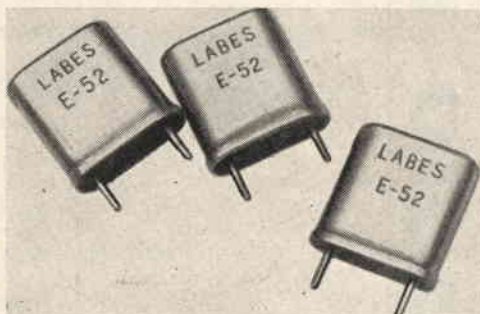
Dimensioni: mm. 120 x 42.
Detto ricevitore viene fornito perfettamente allineato e tarato sulla frequenza richiesta.

PREZZO NETTO: **L. 9.500** completo di quarzo.
Spedizione in contrassegno.

Quarzi Miniatura

Per apparecchiature e applicazioni professionali. - **Fornibili per qualsiasi frequenza a richiesta da 5000 Kc a 60 MHz. Massima precisione e stabilità.**
Temperatura di lavoro: 20° ÷ + 90°.

Per frequenze da 26 a 30 Mc . . . . **L. 2.900 cadauno**
Per altre frequenze a richiesta . . . . **L. 3.500 cadauno**

CONSEGNA: 10 giorni dall'ordine.
Spedizione in contrassegno.

Relais coassiali professionali

Relais coassiali professionali impedenze 52 - 75 Ω. Eccitazione C.C. 6-12 V. Funzionamento sino a 500 MHz **L. 7.500**

VHF-15

APPARECCHIATURA PROFESSIONALE
TRASMETTITORE PER 144-148 MHz.
Caratteristiche principali:
Possibilità di selezionare n. 4 quarzi corrispondenti a n. 4 differenti frequenze di emissione. - Potenza input: 12 watt. - Potenza output: 9,5 watt. - Erogazione massima di BF: 15 watt. - Modulazione d'ampiezza: al 100%. - Possibilità di inserzione V.F.O.
Prezzo netto per Radioamatori . . . . . . **L. 98.000**

CO5-RA - CO5-RS

CO5-RA - Convertitore a « nuvistor » per 144-148 MHz
CO5-RS - Ricezione satelliti: gamma 135-137 MHz
CON POSSIBILITA' DI C.A.S.
CARATTERISTICHE PRINCIPALI: Frequenze ricevibili: 144-148 (CO5-RA) - 135-137 (CO5-RS).
Frequenze di uscita: 26-30 MHz - 28-32 MHz - 14-18 MHz - 4-8 MHz.
Curva di risposta perfettamente lineare entro i 4 MHz di banda passante. (2 MHz nel caso del CO5-RS).
Guadagno: ⩾ 40 db - Cifra di rumore: circa 3 db - Reiezione di immagine e MF: ⩾ 60 db - Alimentazione: 70 V 30 mA c.c. 6,3 V 0,7 A c.a.
Prezzo netto per Radioamatori . . . . **L. 24.000 cad.**
Si fornisce a richiesta anche apposito alimentatore adatto ad alimentare sino a 2 convertitori contemporaneamente.
Alimentatore Mod. AL5/RA . . . . L. 7.500

ELETTRONICA SPECIALE

MILANO - VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO

angelo montagnani

Materiali radio
Telegrafici e
trasmissioni
Surplus
Valvole termoioniche
vetro e metallo
Tubi oscillografici
Surplus

CASELLA POST. 255
Telef. 27.218
C. C. Postale 22/8238
LIVORNO
Negozio di vendita
Via Mentana, 44

attenzione!

Dopo laboriose ricerche abbiamo preparato per Voi aspiranti Radioamatori, dilettanti e professionisti, **il listino nuovo illustrato e aggiornato, anno 1964, con vistosissimi materiali nuovi arrivatici.**

QUESTO NUOVO LISTINO ANNULLA E SOSTITUISCE IL VECCHIO LISTINO.

In questo listino troverete tutti i materiali occorrenti ad un radioamatore e precisamente: Cristalli di quarzo in ogni quantità - Ricevitori professionali - Radiotelefoni - Dinamotor - Convertitori - Condensatori fissi e variabili - Telefoni da campo - Variabili di alta classe - Trasformatori di alimentazione per trasmettitori - Generatori di corrente continua - Cannelle portaresistenze - Materiale per montaggio trasmettitori - Strumenti di misura - Tasti telegrafici - Relays - Antenne - Altoparlanti a tromba esponenziale - Valvole termoioniche vetro e metallo - Microfoni a carbone - Resistenze ceramica a filo 60/100 watt - Condensatori a carta e olio alti isolamenti - 1° Kit valvole - 2° Kit materiali vari - Frequenzimetri BC 221 - Trasmettitori della serie Command-Set - e tanto altro materiale che non possiamo elencare per ragione di spazio.

*

Per ottenere questo listino, basterà inviare al ns. indirizzo di CASELLA POSTALE 255 - LIVORNO, la somma di L. 300 in francobolli, oppure a mezzo vaglia postale, e noi Vi invieremo a mezzo stampa raccomandata l'attuale listino.

LA SOMMA CHE VERSERETE È SOLO PER COPRIRE LE SPESE DI STAMPA E POSTALI.

WALKIE - TALKIE

WALKIE-TALKIE

WALKIE - TALKIE

FINALMENTE PER VOI IL RADIOTELEFONO CHE VI OCCORRE. CON SOLE LIRE 70.000 VI FORNIAMO N. 2 RADIOTELEFONI FUNZIONANTI.

RECEIVER - TRASMITTER - WIRELESS - 88 - 4 canali a modulazione di frequenza, di marca canadese, con controllo di frequenza a cristalli di quarzo. (Vedi tabella comparativa).

RADIOTELEFONI - RICETRASMITTENTI peso gr. 2500 (escluso batterie).

Massima distanza di copertura entro terra 14 Km. ca., sul mare 25 Km. ca. su linea ottica.

FUNZIONAMENTO A CRISTALLI DI QUARZO ED AI SEGUENTI CANALI:

Canale E 39.70 Mc. - Raggiunti con demoltiplicatore - Frequenza-cristallo 6117 Kc/s.

Canale F 39.30 Mc. - Raggiunti con demoltiplicatore - Frequenza-cristallo 6050 Kc/s.

Canale G 38.60 Mc. - Raggiunti con demoltiplicatore - Frequenza-cristallo 5933 Kc/s.

Canale H 38.1 MC. - Raggiunti con demoltiplicatore - Frequenza-cristallo 5835 Kc/s.

Impiego delle valvole n. 14 e precisamente: N. 6, IL4 - N. 1, 3A4 - N. 4, IT4 - N. 2, IA3 - N. 1, IS5.

ALIMENTAZIONE GENERALE DELL'APPARATO

N. 1 batteria a 90 volt per l'anodica.
N. 1 batteria a 1,5 volt per i filamenti.

CONSUMO

Tensione filamenti 1,5 volt - C.C. - 1 Ampere in trasmissione.
Tensione filamenti 1,5 volt - C.C. - 0,7 Ampere in ricezione.
Tensione anodica 90 volt - C.C. - 40 mA. in trasmissione.
Tensione anodica 90 volt - C.C. - 13,5 mA. in ricezione.
Dispongono di comando ricezione-trasmissione a mezzo comando a mano, il loro ingombro è ridotto in cm. 24 x 8,5 x 13.

POSSIAMO FORNIRVI A PARTE LE BATTERIE A SECCO AI SEGUENTI PREZZI:

Batteria anodica tipo 235 - 90 volt - Superpila **L. 2.300** - Ingombro 95 x 35 x 90.
Batteria filamenti tipo 568 - 1,5 volt - **L. 1.150** - Ingombro 91 x 55 x 65.

I SUDDETTI sono degli ottimi ricetrasmettitori, che permettono di effettuare collegamenti alla distanza sopra descritta, e essendo in frequenza modulata cadono al momento del loro funzionamento tutti i rumori esterni. Avendo inoltre N. 4 canali, quando la propagazione non è buona su un canale, si può effettuare collegamenti sui canali possibili.
Vengono venduti completi di microtelefono - Antenna - contenitore per batterie - Batteria anodica e filamento. Il tutto funzionante al prezzo di Lire **70.000** la coppia compreso imballo e porto fino a Vs. destinazione.

Si effettuano anche vendite di un apparato alla volta.

ANGELO MONTAGNANI

Materiali radio
Telefonici
Telegrafici e trasmissioni
Valvole termoioniche
vetro e metallo
Tubi oscillografici
Surplus

Telef. 27.218
C.C. Postale 22/8228

LIVORNO

Negozio di vendita:
Via Mentana, 44
CASELLA POSTALE 255.

CONDIZIONI DI VENDITA.

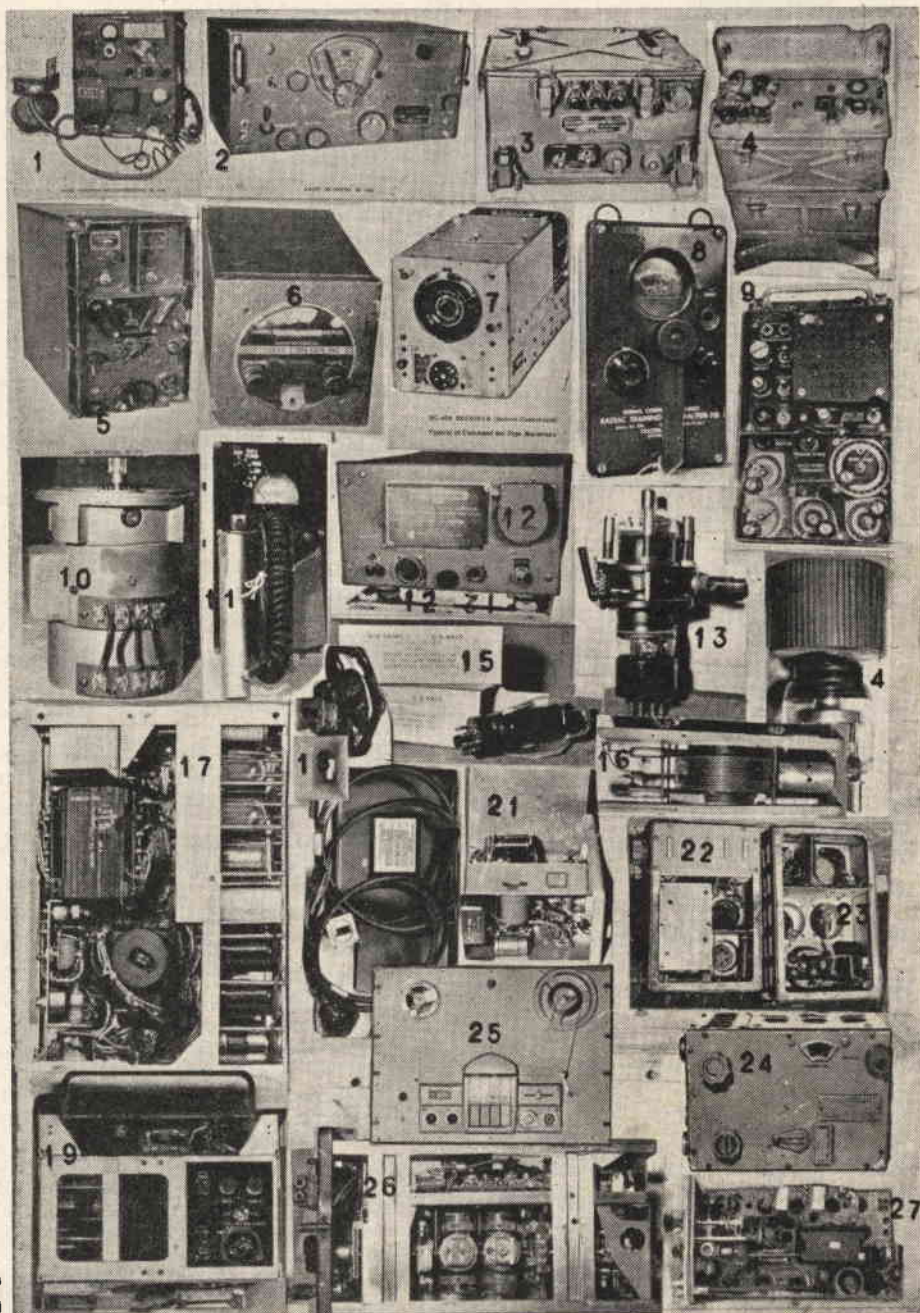
Pagamento per contanti a l'ordine con versamento sul ns. C.C. Postale 22/8238 oppure a 1/2 versamento con assegni postali o circolari. Per ordini in controassegno versare metà dell'importo a l'ordine.

SURPLUS

SILVANO GIANNONI

S. CROCE SULL'ARNO (PISA) - VIA LAMI
TEL. 46.636 - C|CP. 22|9317

★

**Richiedere il prezzo
indicando il numero di riferimento**

SURPLUS

elettronica mese
(già Settimana Elettronica)

Recapito Redazione di Bologna
VIA CENTOTRECENTO, 22

Amministrazione e pubblicità
VIA CENTOTRECENTO, 22 - BOLOGNA

Spedizione in abb. postale - GRUPPO III

Tutti i diritti di traduzione o riproduzione sono **riservati a termine di legge.**

Una copia L. 200, arretrati L. 200

Direttore tecnico e responsabile
ZELINDO GANDINI

Esce ogni mese

N. 6 - Anno IV - 15 Giugno 1964

Editore
Antonio Gandini

Disegni e redazione
Enrico Gandini

Pubblicazione registrata presso il tribunale di Bologna. N° 3069 del 30-8-63

Stampa
Scuola Grafica Salesiana di Bologna

Impaginazione:
Gian Luigi Poggi

Distribuzione
S.A.I.S.E. - Via Viotti, 8 - Torino

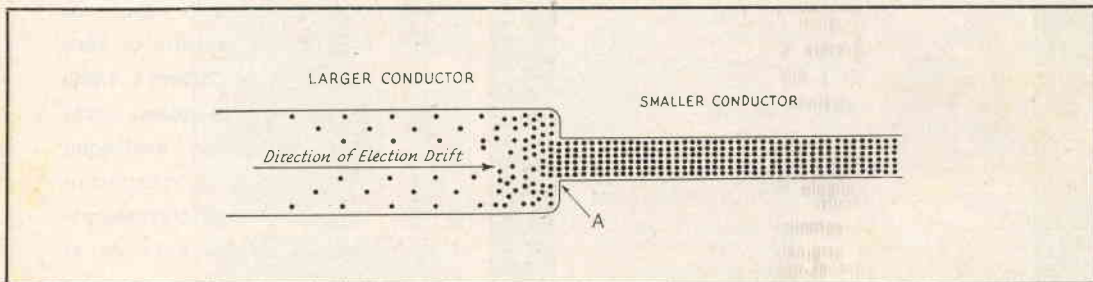
SOMMARIO

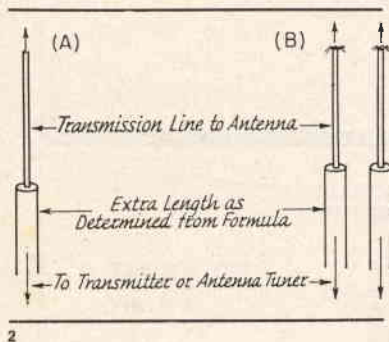
Abbonamenti

Per un anno, **Italia e Svizzera L. 2300** (invieremo in omaggio, assieme alla prima copia, **l'intera raccolta di Elettronica Mese). Estero L. 4.000. Abbonarsi è semplice:** basta eseguire presso qualunque ufficio postale, il versamento sul nostro **conto corrente postale N. 8/1988** intestato a:

GANDINI ANTONIO EDITORE Via Centotrecento 22/A - BOLOGNA.

LETTERINA DEL MESE
A proposito del « Lirpa I »

Alcuni nostri Lettori ci hanno scritto, chi lamentando il nostro scarso interesse e chi chiedendo maggiori ragguagli, circa un nuovo rivoluzionario e magico sistema per aumentare in modo logaritmico, per accelerazione, l'effettiva potenza irradiata da un trasmettitore e descritto per la prima volta nel numero di aprile 1964 *della rivista « Q S T ».*
Per tutti coloro che non hanno letto l'articolo in oggetto riportiamo la traduzione integrale dall'americano. L'articolo è firmato da certo JAMES F. VAN DETTA, WA2FQZ, P.O. Box 357, Schoharie, New York.
« Leggendo l'attuale letteratura per amatore (come sempre gli amici scrittori sembrano affermare), si avverte immediatamente un doloroso senso di ineluttabilità di fronte all'apparente intollerabile paradosso del crescente numero di radioamatori e del decrescente spettro di frequenza radio utilizzabile dovuto al declino del ciclo dell'attività solare. In risposta a questo disperato stato di cose, ci si può riferire adeguatamente al vecchio filosofo greco il quale saggiamente faceva osservare che: "in tempi difficili, il picchio consegue buoni risultati perchè usa la testa!". Così dovrebbero pensare i radioamatori! E tentare di contribuire più al radiantismo che al Q R M, agli splatters o ai cliks di manipolazione. Dopo un considerevole e diligente sforzo e personale sacrificio, penso di essere riuscito a scoprire un nuovo dispositivo che rivoluzionerà il traffico radiantistico. Ma voi sarete i migliori giudici...
Pensando al problema dell'affollamento delle gamme radiantistiche, incominciai, logicamente, a tentare di pensare ad una soluzione pratica.
Mentre rimuginavo sui possibili rimedi, mi accadde di ripensare e ricordare un affascinante articolo che avevo letto qualche tempo addietro, scritto dall'eminente fisico giapponese Dottor AISU KURIIMU, il cui suocero, guarda caso, è il famoso scienziato giapponese che inventò e diede il nome ad un tipo di antenna per V.H.F. per un singolo canale TV: l'antenna Yagi, (nota del traduttore). Il fatto che l'articolo del Dottor Kuriimu sia stato scritto in lingua giapponese è probabilmente la ragione per cui l'opera è rimasta poco conosciuta nel nostro paese (U.S.A. - n.d.T.).

AFFASCINANTI RICERCHE SUL PRINCIPIO DI BOULTER.

Scrivendo sul giornale della Izo-Chunki University di Tokyo, il Dottor Kuriimu esponeva i risultati delle sue accurate ricerche sull'applicazione del principio di Boulter ai fenomeni della irradiazione

elettromagnetiche (1). *Sebbene le sue ricerche fossero principalmente rivolte alle lunghezze d'onda dell'ordine di* 0,000001 *micron, esistono possibilità di applicazioni estremamente importanti per i radioamatori. Nel caso che qualcuno avesse dimenticato alcune nozioni di fisica apprese al Liceo, osservi la fig.* 1, *la quale mostra in modo assai semplice il principio di Boulter.*

Il principio di Boulter, in poche parole, dice che quando un segnale a radiofrequenza si sposta da un conduttore di dimensioni maggiori ad uno di dimensioni minori subisce un effetto di compressione o schiacciamento.

Naturalmente, questa compressione aumenta la pressione del flusso degli elettroni. La pressione elettromotrice è più comunemente chiamata « tensione », e quando si aumenta la tensione, rimanendo costanti gli altri fattori, aumenta la potenza. Gli studi sperimentali condotti dal Dottor Kuriimu sembrano indicare che l'aumento di tensione è logaritmico, cioè la tensione non aumenta pochi volts, piuttosto mostra il fantastico aumento di 4164 × 10^{10} *volte, (cioè* 4164 × 10.000.000.000)!

« Se si potesse trovare un semplice "acceleratore" per utilizzare questo aumento logaritmico per uso dilettantistico! » pensai, dopo aver letto l'articolo del dottor Kuriimu. Sfoderai il regolo calcolatore e sfogliai la mia fedele copia di « Philosophiae Principia Mathematica » (2) *e cercai di studiare un acceleratore per uso radiantistico, che avesse le seguenti caratteristiche:*

1) *avrebbe dovuto essere il più semplice e piano possibile da costruire;*
2) *avrebbe dovuto essere assai poco dispendioso;*
3) *avrebbe dovuto essere assai efficiente.*

Con questi precisi scopi in mente, mi misi al lavoro. Quando si lavora in un campo di nuovi parametri sconosciuti si può trarre una esperienza inutile e scoraggiante.

Alle volte, il risultato sembra molto prossimo a lasciarsi scoprire, quando un nuovo imprevisto fattore variabile salta fuori a complicare enormemente le cose. Ma dopo che tutti i progetti, tutti i calcoli, tutte le costruzioni, tutte le prove, tutte le sintesi furono ultimate, la gioia di un successo completo compensarono di gran lunga tutte le pene e le preoccupazioni.

2

LIRPA1
I A
R P
P R
A I
1APRIL

UNA MAGICA FORMULA

I miei studi rivelarono che se si aggiunge un dato pezzo di filo, di lunghezza e diametro assai critici, all'antenna trasmittente o ricevente, il nuovo spezzone di filo aggiuntivo funziona perfettamente come un « acceleratore » del segnale. Cioè si potrà ottenere un « tremendous » aumento della potenza effettiva irradiata (e.r.p.) per solo pochi pennies! La formula per trovare la lunghezza del filo da aggiungere è la seguente:

$$L = [(P + S) - (VC - S)] \times \frac{1}{25} - 1$$

dove *L* è la lunghezza dello spezzone aggiuntivo, in piedi; (3)

P = potenza del trasmettitore, in watts;

V = tensione impiegata per ottenere P;

C = corrente in ampere per ottenere P;

S = dimensioni del filo — deve essere almeno 4 volte il diametro del filo dell'antenna e non maggiore di 64 volte.

*

1 - Fig. 1 - Spiegazione fisica del principio di Boulter.

2 - Fig. 2 - Disposizione schematica per l'aggiunta dello spezzone di conduttore per l'aumento della potenza effettiva irradiata.

1) Kuriimu, « Parametric, Considerations in Designing Logarithmic Intensification Accelerators », J. C. U. Journal, Gennaio 1964. Reperibile solo nella lingua ed edizione giapponese.

2) Questo ottimo libro contiene un grosso capitolo dedicato alle forze e alle accelerazioni. Ogni radioamatore dovrebbe leggerlo! Molte librerie posseggono l'edizione in lingua inglese e quella latina.

3) Un « piede » = 30,5 cm.

Come tutte le grandi scoperte, questa formula sembra davvero molto semplice e ovvia, dopo che qualcuno l'ha scoperta! I calcoli sono assai semplici: P è la più alta potenza, in watt, del trasmettitore. Per trovare la tensione (V) e la corrente (C) impiegata per ottenere la data potenza, può sembrare inutile, ma si ricordi che 1000 watts possono essere 2000 volts a 500 mA o 4000 volts a 250 mA. Si osservi che il diametro del filo aggiuntivo deve essere da 4 a 64 volte superiore al diametro della linea di trasmissione, per assicurare ottimi risultati.
In fig. 2 è la disposizione tipica per una linea coassiale oppure per piattina bifilare.
Una volta eseguiti i calcoli, la risposta deve essere compresa tra 0,41 e 0,64 piedi. Se la risposta non cade entro questi limiti, si può essere certi di aver commesso qualche errore di impostazione o di calcolo. Rifare i calcoli (o, meglio ancora, fateli rifare da qualcun altro). Se i calcoli non saranno corretti, ogni sforzo sarà stato inutile.

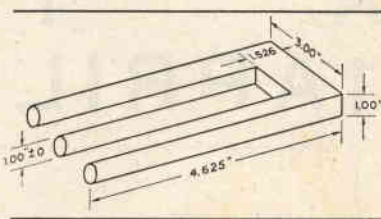
NESSUN INCONVENIENTE

Poichè la corrente non aumenta, non ci si deve preoccupare che l'attuale linea di trasmissione se ne vada in fumo dopo aver installato il nuovo acceleratore.
Il rapporto di onde stazionarie della linea non varia ed il trasmettitore si sintonizzerà come sempre. Tra parentesi, non ci si deve preoccupare per la FCC (federal commission communication), poichè le regolamentazioni imposte dalla stessa limitano solo la potenza input allo stadio finale del trasmettitore; l'uscita quindi sarà legale si otterrà semplicemente (e legalmente) un aumento della potenza d'uscita.

IN CONCLUSIONE

Nel prossimo futuro sentiremo parlare parecchio di questo nuovo dispositivo. Perciò, per uso dilettantistico, ho pensato di chiamare questo processo « Logarithmic Increase of Radiated Power by Acceleration *(aumento logaritmico della potenza irradiata per accelerazione) che dà il piacevole acronimo LIRPA.*
Poichè questo è il primo modello per uso dilettantistico, assegnamogli il nome LIRPA I (come si fa con i satelliti artificiali).
Lasciate che mi congratuli con me stesso per avere saputo contribuire alla causa dei radioamatori.
Sono molto lieto di essere parte, anche se piccola, della grande tradizione radiantistica di fratellanza e di buon umore.
Buona fortuna con questa bella LIRPA I! ».

La rivista Q S T è una delle migliori e per la serietà degli editori e dei collaboratori, e non vi sarebbe ragione di dubitare circa l'esattezza delle notizie riportate. Tuttavia bisogna ricordare che gli americani (gli statunitensi, per intenderci) sono un popolo giovane, simpaticissimo, forse un po' ingenuo, cui piace scherzare quando e dove se ne presenti l'occasione.
L'autore dell'articolo ha inteso non lasciare trascorrere invano l'All Fool's day, cioè il primo aprile, concertando, coi redattori della rivista, il solito, classico, immancabile e genialissimo pesce d'aprile. Gli amici Lettori non se ne abbiano a male per la necessaria smentita, gli americani sono fatti così.
Peraltro ogni dubbio cade anagrammando l'« acrostico » LIRPA I = = APRIL 1 = 1 APRILE.
Un altro diabolico scherzo è quello di fig. 3 e si riferisce ad un nuovo rivoluzionario modulatore bilanciato per single-sideband presentato sullo stesso numero di aprile.

ZELINDO

1 - Fig. 3 - Si osservi attentamente il diabolico disegno e si notino le quote e la tolleranza sul fantomatico elemento centrale (± 0 ?!...).

TUTTO IL MATERIALE

PHILIPS

PER USO DILETTANTISTICO ED INDUSTRIALE

ELENCO DI PARTE DEL MATERIALE DILETTANTISTICO IN VENDITA PRESSO LA N/S DITTA:

TRANSISTORI PHILIPS

ADY26	L. 6710
ADZ11	» 3685
ADZ12	» 4015
AFY19	» 3080
AFZ12	» 2430
ASZ20	» 910
AUY10	» 6080
2N1100	» 5610
2N706	» 1000
2N708	» 1450
AF114	» 1250
AF115	» 1180
AF116	» 850
AF117	» 780
AF124	» 1500
AF125	L. 1310

STOK DI MATERIALI A PREZZI ECCEZIONALI!

OC170	L. 450
OC77	» 350
OC80	» 430
OC171	» 500
OC169	» 450

ATTENZIONE - Per questo materiale non si accettano ordini in contrassegno ma solo dietro rimessa anticipata a 1/2 vaglia postale.
Aggiungere L. 100 per spese di imballo e posta.

Disponiamo inoltre del MATERIALE ***L.E.A.***

trasmettitori - eccitatori

GAMMA 144-146 MHz
Adatto a pilotare valvole tipo 832, 829, QQEO6/40 ecc.
Xtal da 8000 a 8111 kHz - ECF80 - EL84 - QQEO3/12.

Modello AT 200
Prezzo netto (più spese postali) **L. 6.000** escluso valvole e quarzo.

GAMMA 432-436 MHz
ECF80 - EL84 - QQE 03/12
Adatto a pilotare valvole tipo QQEO4/5, QQEO3/20 ecc. - 2 W d'uscita.
Xtal da 8000 a 8111 KHz.

MODELLO **AT 70**
Prezzo netto (più spese postali) **L. 6.500** escluso valvole e quarzo.

Listino Prezzi Invertitori L.E.A.

CT 4 ing. 6 Vcc uscita 220 V 50 Hz 65 VA . . . **L. 26.000**
CT 6 ing. 12 Vcc uscita 220 V 50 Hz 100 VA . . . **L. 26.000**
CT 8 ing 24 Vcc uscita 220 V 50 Hz 120 VA . . . **L. 30.500**
Per tensioni o frequenze in uscita differenti aumento del 10%.

CT 16 ing. 12 Vcc uscita 220 V 50 Hz 250 VA . . . **L. 48.000**
CT 18 ing. 24 Vcc uscita 220 V 50 Hz 300 VA . . . **L. 53.000**
CT 16/R come CT16 ma con relay incorporato . . . **L. 54.000**
CT 18/R come CT18 ma con relay incorporato . . . **L. 59.000**

IN VENDITA DA:

GIANNI VECCHIETTI i1VH

VIA DELLA GRADA, 2 - BOLOGNA - TEL. 23.20.25

Spedizioni contro rimessa diretta o contrassegno. Non si accettano assegni di c.c. Bancario. - Spese postali e imballo al costo.
Richiedere prezzi per quantitativi.

SURPLUS L'SCR-522-542 PER I DUE METRI

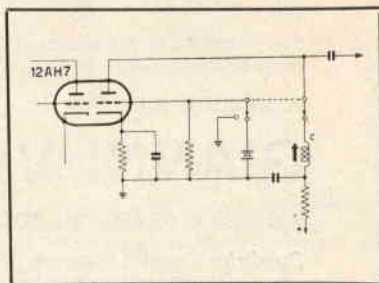
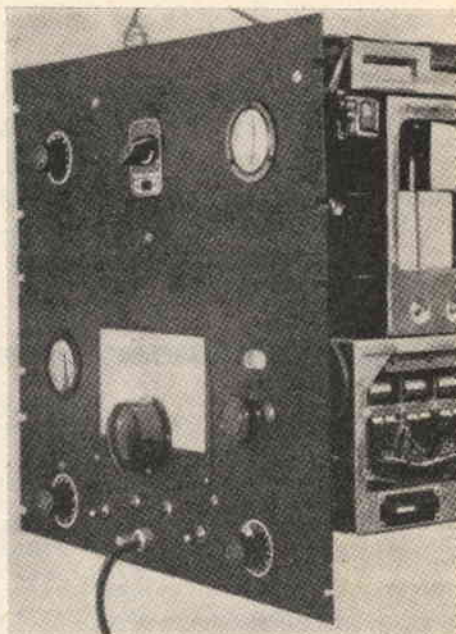
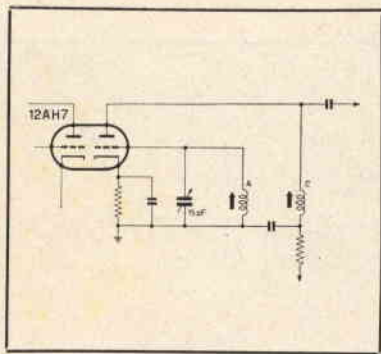
1

L'attuale disponibilità di ottimi apparati surplus per la banda V.H.F. ha contribuito notevolmente all'interesse dei radioamatori per una banda che sembrava lungi dal suscitare tanti consensi e tanto entusiasmo.
Prima della seconda guerra mondiale, la necessità dell'impiego di oscillatori controllati a quarzo per la banda V.H.F. imponeva più di un grosso problema.
Ma oggi, per i meno preparati, molti dei problemi d'anteguerra possono essere risolti semplicemente ricorrendo al materiale surplus, vogliamo parlare più precisamente del rice-trasmettitore SCR-522-542.
Questo apparato, che copre la banda da 100 a 156 MHz, è ideale per il radioamatore, in quanto copre la banda dei 2 metri, 144 MHz.
Per il servizio d'amatore, il ricevitore può essere modificato in modo che la banda dei due metri sia coperta da almeno il 70% della scala del bandspread (allargatore di banda). In aggiunta a ciò, il trasmettitore può essere preallineato su quattro diverse frequenze nella banda dei 2 metri, in modo che una qualunque possa essere scelta automaticamente. Un modulatore ed un preamplificatore completano l'unità.
L'SCR-522-542 comprende un trasmettitore, BC625A; un ricevitore, BC624A; ed un rack.
Il rack prevede una apposita scatola ove sono contenuti i cavi di interconnessione tra il trasmettitore, il ricevitore, l'antenna, l'alimentatore, gli interruttori ed i commutatori di controllo, diversi relays a 12 volt in corrente continua, il motore ed i ruotismi per la selezione dei canali. Zoccoli ed innesti collegano questa scatola al ricevitore ed al trasmettitore. Poichè è difficile trovare le spine e gli zoccoli adatti si consiglia di ricuperare le parti occorrenti dal rack stesso.

2

MODIFICHE AL RICEVITORE

Le modifiche al ricevitore per ottenere il massimo allargamento della banda sui 2 metri, sono poche e richiedono solo pochissime varianti allo schema elettrico, come si può osservare dalla figura 1.
Queste, in ordine, le operazioni:

1) smontare attentamente e delicatamente il ricevitore dal rack;

2) capovolgere il ricevitore, in modo da accedere al fondo stesso ove sono i collegamenti; dissaldare il filo collegato al piedino 5 dello zoccolo della valvola 12AH7; isolare il capo con nastro isolante ed allontanare il filo;

3) accanto al condensatore doppio della sezione oscillante vi sono quattro bobine provviste di nucleo usate come bobine di placca per i canali controllati a quarzo.
Solo una di queste quattro bobine viene impiegata nel circuito di placca in modo che le altre tre possono essere usate altrove. Individuare la bobina del canale « A », osservando sulla targhetta posta sul davanti del pannello. Dissaldare il terminale con un solo capo, isolarlo con un giro di nastro isolante ed allontanarlo. Collegare il piedino n. 5 della valvola 12AH7 con questo terminale; dissaldare i due fili collegati all'atro capo della bobina del canale « A » e collegare a massa questo terminale. I due fili vanno saldati assieme, isolati con un giro di nastro adesivo ed allontanati dalla bobina « A »;

3

5) montare un condensatore variabile di ottima qualità, da 15 pF circa, tra il telaio e la valvola 12AH7, in modo che l'alberino esca sul pannello frontale. Collegare le lamine fisse al terminale 5 della valvola 12AH7; collegare il rotore a massa;

6) il piedino 6 della valvola 12AH7 ha tre fili connessi assieme. Annotare tutti i fili che vanno al commutatore dei quarzi (fili color bianco con lineette bleu). Tagliare il filo che porta allo zoccolo della valvola 12AH7 ed allontanarlo tirando dalla parte del commutatore. Ora liberare il filo (bianco con lineette rosse e nere) che va dal commutatore dei quarzi alla bobina « C », tagliarlo all'altezza dei selettore dei quarzi e collegarlo al terminale 6 della valvola 12AH7;

7) togliere dal rack la contattiera Jones a 10 contatti ed infilarla nella spina del ricevitore. Saldare le connessioni così come segue:
n. 8 - 12 volts corrente alternata; n. 3 - 300 volts corrente continua; n. 5 - 300 volts corrente continua (i numeri 3 e 5 possono essere collegati in parallelo); n. 7 - massa; n. 4, 7 - piccolo altoparlante ad alta impedenza (o cuffie);

8) collegare un'antenna con discesa coassiale da 52 Ω ai morsetti dell'antenna;

9) portare gli indici del variabile d'aereo e dell'oscillatore sulla frequenza 145 MHz;

10) Portare la vite del nucleo della bobina « A » in modo che risulti un filetto sotto la superficie e la vite del nucleo di « C » un filetto sopra la superficie. Portare il volume e lo squelch tutti in senso orario;

11) dopo avere controllato tutto ben bene accendere il rice-

1 - Vista dell'SCR522 con il nuovo pannello e demoltiplica.

2 - Fig. 1 - Schema originale dell'oscillatore V.H.F. a quarzo.

3 - Fig. 1 bis. - Variante allo schema originale per trasformare l'oscillatore quarzato in oscillatore libero.

vitore. Attendere che si riscaldino bene i tubi, quindi si udrà in altoparlante oppure in cuffia un soffio piuttosto robusto. Ruotando lentamente il condensatore da 15 pF si noterà un aumento considerevole del soffio e del rumore di fondo. Risintonizzare l'oscillatore e la sezione d'alta frequenza per il massimo rumore;

12) dopo aver sintonizzato una stazione o due sui due metri si potrà osservare che parte della banda dei due metri si trova sopra o sotto la portata del condensatore da 15 pF. Per portare in gamma il ricevitore basterà agire sul nucleo della bobina « C ».
Per una migliore taratura si userà il generatore di segnali nella maniera convenzionale.
La sintonia fine di tutta la banda si ottiene ora ruotando il solo variabile aggiunto da 15 pF e correggendo, quando necessario, la sintonia della sezione d'alta frequenza e dell'oscillatore.

13) Per migliorare le prestazioni del ricevitore si consiglia di sostituire la valvola 12J5 con la 12A6, eseguendo le seguenti varianti:
a) sostituire la resistenza da 1500 Ω con una resistenza da 400 Ω, 1 W, tra il piedino 8 e la massa;
b) saldare un filo tra il piedino 4 della stessa valvola ed il terminale 2 del trasformatore (n. 296);
c) l'altoparlante può essere connesso tra la massa ed i piedini che seguono, tenendo presente la diversa impedenza; massa — 5 = 50 Ω; massa — 6 = 300 Ω; massa — 7 = 400 Ω.
L'alimentazione anodica necessaria per il ricevitore solo è circa 70 mA e per il filamento, 12,6 volt 2 A.

liquidazione transistor

Vendiamo fino ad esaurimento serie complete di cinque transistor composte come segue:

n. 1 Transistor corrispondente all'OC44
n. 2 Transistor corrispondenti all'OC45
n. 1 Transistor corrispondente all'OC71
n. 1 Transistor corrispondente all'OC72

Ogni serie di 5 transistor costa soltanto L. 1.200 più L. 200 per spese di porto. Pagamento anticipato con rimessa diretta oppure versamento sul conto corrente postale **n. 22/6123** intestato a

Ditta ETERNA RADIO

Casella Postale 139 - LUCCA

Per ordinazioni di due serie per volta sconto di L. 200 e cioè in tutto per n. 10 transistor **L. 2.600** comprese spese di spedizione. Per ordinazioni di **n. 25 TRANSISTOR** assortiti tutti in blocco **L. 4500.** Spese di spedizione gratis.
Non si accettano ordini in contrassegno.

MULTIVIBRATORE DI ALTA QUALITA' AD ALTA STABILITA'

di P. J. BENETEAU e A. EVANGELISTI,
della S.G.S. di AGRATE/MILANO.

1

1 - Fig. 1 - Sopra: correnti per Q1 in conduzione e Q2 interdetto. Sotto: correnti per Q1 interdetto e Q2 in conduzione.

INTRODUZIONE.

Un interessante multivibratore a transistori, analogo al tipo a valvole con accoppiamento catodico, viene descritto di seguito. I vantaggi offerti da un simile multivibratore includono la possibilità di un funzionamento più veloce, un circuito più semplice, migliore onda quadra, minore dipendenza dalle variazioni della tensione di alimentazione.

Per dimostrare la versatilità di un simile multivibratore come generatore di impulsi di alta stabilità (per orologi, ecc.), per apparati di misura e controllo per frequenze superiori a 10 MHz, analizziamo il circuito. La frequenza del multivibratore è una funzione del rapporto tra la tensione di alimentazione collettore-emettitore; il circuito applicativo proposto possiede una variazione totale di frequenza dell'1% con ± 50% di variazione della tensione di alimentazione.

ANALISI DEL CIRCUITO

Con riferimento al circuito elettrico di fig. 1, supponiamo che Q1 sia in conduzione e Q2 all'interdizione. La corrente di emettitore di Q1 si divide nella corrente i_1 e nella corrente di carica i_2; i_2 riduce la tensione sull'emettitore di Q_2. Quando la tensione di soglia base-emettitore viene superata, Q_2 inizia a condurre, e parte della corrente che scorre in R_4 viene inviata a Q_2. In tal modo la corrente di Q_1 diminuisce, la tensione di collettore di Q_1 e la tensione di base di Q_2 aumenta e Q_2 conduce ancora di più. Questo effetto rigenerativo commuta il circuito nell'altro stato. Un simile effetto porta il circuito nelle condizioni iniziali.

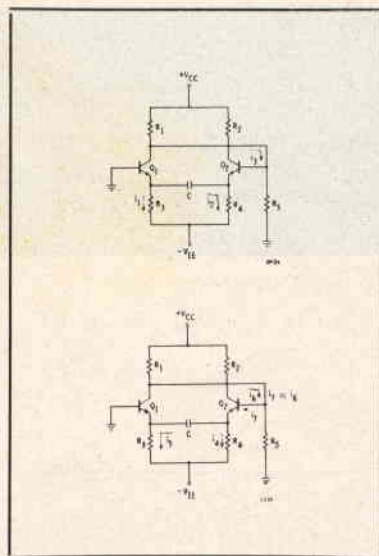
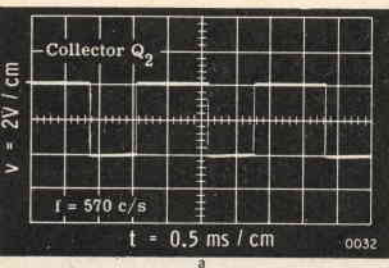
L'analisi del circuito può ora essere divisa in due parti: Q_1 in conduzione durante il tempo t_1 e Q_2 in conduzione per il tempo t_2.

Consideriamo dapprima il caso di Q_1 in conduzione e scriviamo l'equazione approssimata:

$$V_{E_1} = i_1 R_3 - V_{EE} = V_{BE} \text{ (sat)}$$

$$V_{E_2} = i_2 R_4 - V_{EE}$$

$$i_2 = C \frac{\Delta V}{t_1}$$

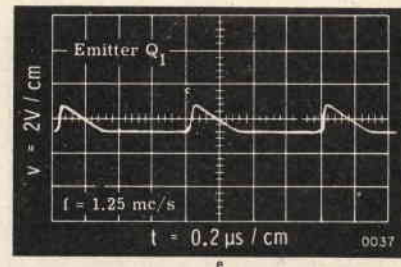
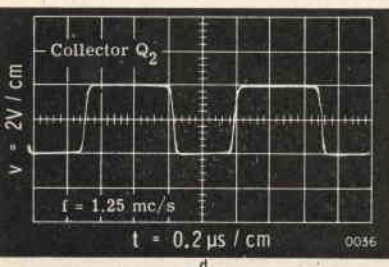
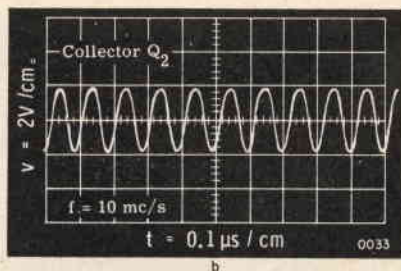
$$\Delta V = - V_{E_2} - V_{E_1} = C \frac{\Delta V}{t_1} R_4 - V_{EE} + V_{BE} \text{ (sat.)}$$

a) Oscillogramma della forma d'onda presente al collettore Q2, frequenza 570 Hz;

b) Oscillogramma della forma d'onda presente al collettore di Q2; frequenza 10 MHz;

c) Oscillogramma della forma d'onda presente al collettore di Q1 e alla base di Q2;

d) Oscillogramma della forma d'onda presente al collettore di Q2; frequenza 1,25 MHz;

e) Oscillogramma della forma d'onda presente all'emettitore di Q1; frequenza 1,25 MHz;

f) Oscillogramma della forma d'onda presente all'emettitore di Q2; frequenza 1,25 MHz.

$$\Delta V = \frac{V_{CC} R_5}{R_1 - R_5} - \left[\frac{V_{CC} - (i_1 + i_2) R_1}{R_1 + R_5} \right] R_5 = (i_1 + i_2) R_P$$

dove
$$R_P = \frac{R_1 \; R_5}{R_1 + R_5}$$

Il tempo t_1 è dato dalla:

$$t_1 = \frac{C R_P (R_3 + R_4)}{(R_3 + R_P)}$$

Scriviamo ora le equazioni approssimate con Q2 in condizioni

$$V_{E_1} = C \frac{\Delta V}{t_2} R_3 - V_{EE}$$

$$V_{E_2} = i_4 R_4 - V_{EE} = - V_{BE}(sat) + V_{B_2}$$

$$V_{B_2} \simeq \frac{V_{CC} R_5}{R_1 + R_5}$$

$$\Delta V = V_{E_2} - V_{E_1} = \frac{V_{CC} R_P}{R_1} - \left(\frac{\Delta V}{t_2} R_3 + V_{EE} - V_{BE}(sat) \right)$$

$$t_2 = \frac{C (R_3 + R_4)}{\left[\dfrac{V_{CC}}{V_{EE} - V_{BE}(sat)} \right] \left[\dfrac{R_4 - R_P}{R_1} \right] + \dfrac{R_4}{R_P} - \dfrac{R_4}{R_3} - 2}$$

$$\Delta V = \left[V_{BE} - V_{EE}(sat) \right] \left[\left(1 + \frac{R_4}{R_3} \right) \Big/ \left(\frac{R_4}{R_P} - 1 \right) \right]$$

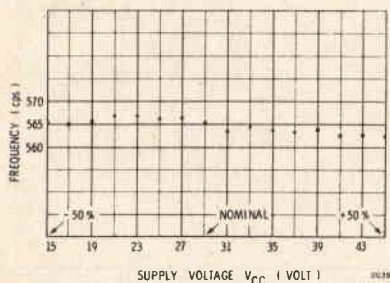
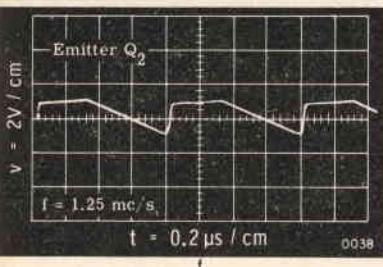
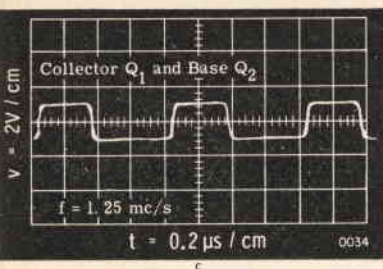
1 - Fig. 2 - Schema elettrico del multivibratore.

Note al circuito:

Q1 = Q2 = 2N708
R1 = 470 Ω
R2 = 500 Ω
R3 = 3,3 KΩ
R4 = 4,7 KΩ
R5 = 470 Ω
R6 = 390 Ω
R7 = 1000 Ω
C1 = 180 pF

2 - Fig. 3 - Variazione della frequenza in funzione della tensione di alimentazione.

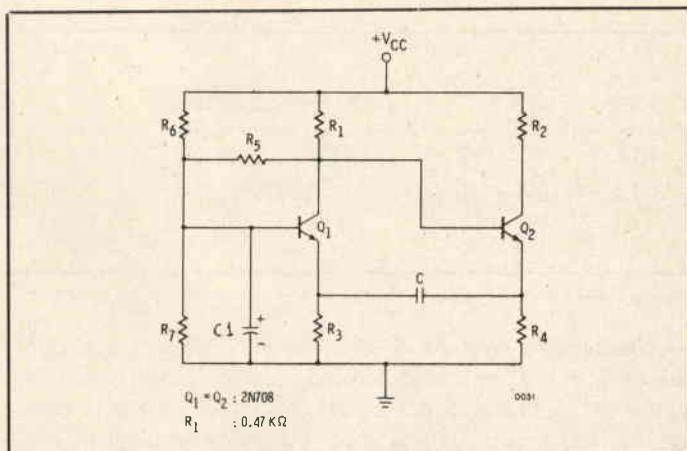
c

f

Si osservi l'importantissimo risultato che t_1 è indipendente dalla tensione di alimentazione e t_2 è dipendente solo dal rapporto:

$$V_{CC}/[V_{EE} - V_{BE}(sat)].$$

Ciò sta ad indicare la possibilità di costruire un multivibratore con ottima stabilità di frequenza, anche con ampie variazioni della tensione di alimentazione, quando è tenuto costante il rapporto della tensione collettore/emettitore. Questa stabilità può essere assicurata usando una sola alimentazione e formando un partitore resistivo per la polarizzazione di base.

1

2

Un circuito applicativo molto interessante è quello di fig. 2 e la fig. 3 mostra la variazione di frequenza in funzione della tensione di alimentazione.

CONCLUSIONE

I multivibratore con accoppiamento ad emettitore rappresenta un considerevole miglioramento rispetto ai tipi convenzionali, per forma d'onda, stabilità di frequenza, ecc.

Ancora per pochi giorni potrete fruire delle condizioni speciali abbonandoVi ad Elettronica Mese.

Infatti solo per pochi giorni ancora « Elettronica Mese » regalerà a chi si abbona l'intera raccolta (31 numeri arretrati; annate 1961; 62; 63).

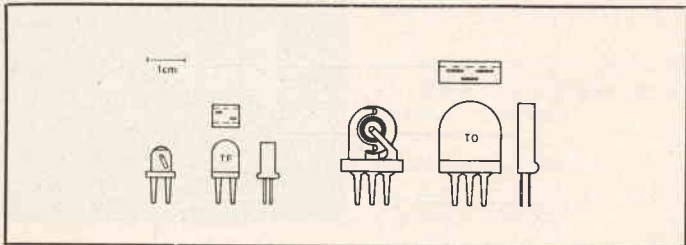
APPROFITTATE.
Altri importanti rinnovamenti si preparano con una rassegna del meglio in elettronica e con l'istituzione di nuove rubriche dedicate particolarmente ai dilettanti.
Perdere un numero di « Elettronica Mese » è un rischio che non bisogna correre!
Il mezzo più semplice e più sicuro per essere sempre aggiornati, è un ABBONAMENTO A « ELETTRONICA MESE

Abbonarsi è semplice: basta effettuare un versamento di **L. 2.300** sul c/c postale n. 8/1988 intestato a:
GANDINI ANTONIO EDITORE - Via Centotrecento, 22 - Bologna.

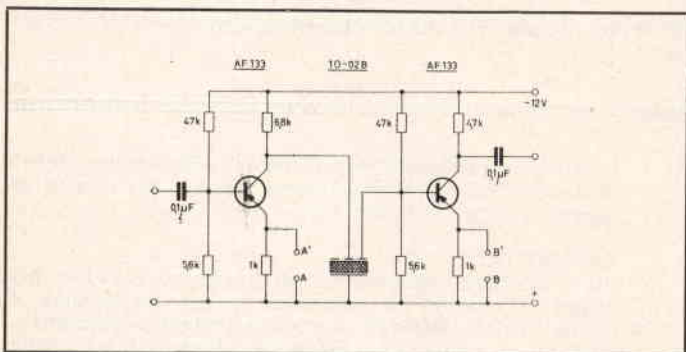
INTERESSANTI APPLICAZIONI DEI FILTRI CERAMICI

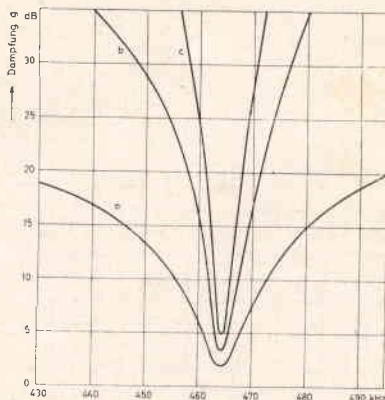
La recente introduzione, da parte della **CLEVITE**, dei filtri ceramici per media frequenza, sembra destinata a rivoluzionare tra non molto la tecnica circuitale dell'amplificazione a frequenza intermedia nei ricevitori a transistori migliorandone le prestazioni e riducendone l'ingombro e le operazioni di taratura.

PER INFORMAZIONI E RICHIESTE DI FILTRI CERAMICI RIVOLGERSI A: GIANNI VECCHIETTI - Via della Grada, 2 - BOLOGNA.

1

I « **Transfilters** » della serie TO, sono filtri ceramici con caratteristiche di adattamento di impedenza. Sono formati essenzialmente da un circuito a quattro terminali (con ritorno in comune) con alta impedenza d'ingresso e bassa impedenza d'uscita. I « transfilters » impiegati in adatti circuiti possono sostituire i normali trasformatori di bassa frequenza o gli elementi induttivi e capacitivi usati in un convenzionale circuito selettivo. È interessante osservare che i filtri ceramici non presentano alcun organo di regolazione, per cui una volta montati non richiedono alcuna taratura.

2

3

I tipi TO-01 sono filtri ceramici per frequenze risonanti, mentre i tipi TO-02 sono studiati per frequenze anti-risonanti.

I filtri ceramici TF possono invece sostituire i condensatori di by pass in parallelo agli emettitori. Ciò aumenta la selettività in misura notevole, ed ancora il grado di fiducia e la semplicità di allineamento. Sono di dimensioni assai ridotte.

1 - Aspetto dei filtri ceramici tipo TF e TO.

2 - Schema elettrico di un amplificatore a frequenza intermedia con transfilter TO-O2B.

3 - Curve di risposta dell'amplificatore di cui allo schema N. 3.
La curva **a** è la risposta dell'amplificatore con due condensatori da 50KpF ai capi dei punti **A-A'** e **B-B'**. La curva **b** è la risposta dell'amplificatore con filtro TF-01B ai capi dei punti **B-B'** ed un condensatore da 50 KpF tra i punti **A-A'**. La curva **c** è la risposta con due filtri TF-01B ai capi dei punti **A-A'** e **B-B'**.

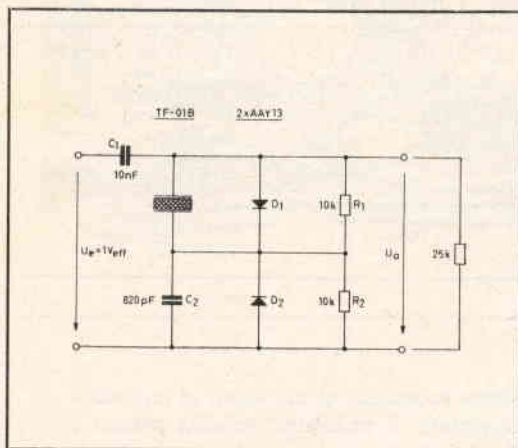
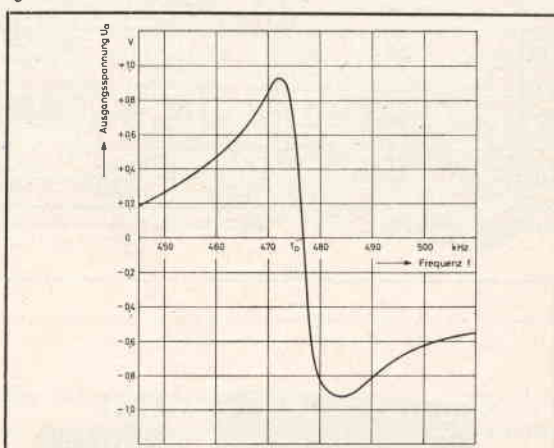
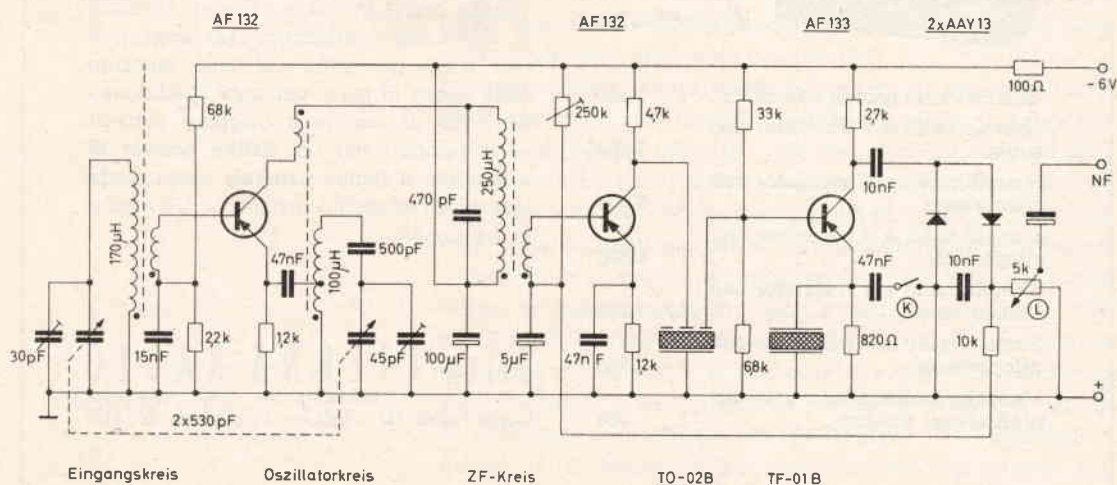
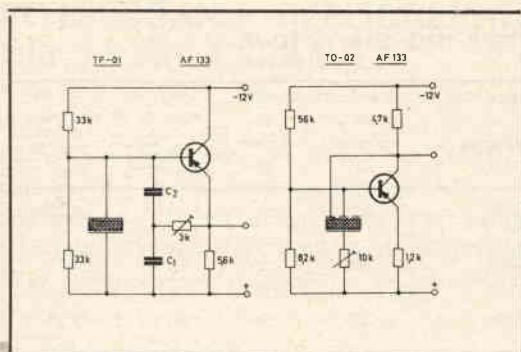
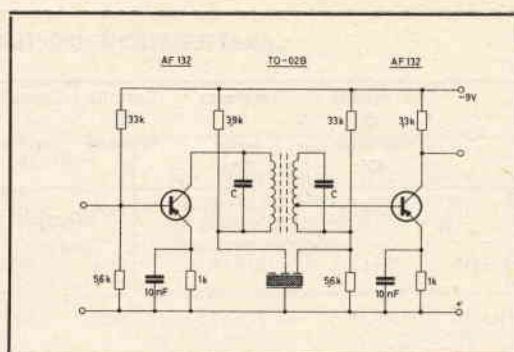
4 - Discriminatore per modulazione di frequenza con filtro ceramico tipo TF-01B.

5 - Curva di risposta del rivelatore per modulazione di frequenza.

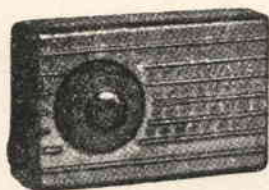
6 - Sintonizzatore per modulazione di ampiezza con filtri ceramici in luogo dei normali trasformatori di media frequenza.

CARATTERISTICHE DEI TRANSFILTERS TIPO TO-01 e TO-02.

Tipo	Frequenza di risonanza KHz	Larghezza di banda KHz	Capacità di ingresso pF	Capacità di uscita pF	Impendenza di ingresso Ω	Impendenza di uscita Ω	Perdita di inserz. db	Costanza della frequenza di risonanza	
								da 20 a 65 °C %	per 10 anni %
TO-01A	455±2	25 ±7	>180	>800	2000	300	<2	±0,1%	<0,2%
TO-01B	465±2	25,5±7	>180	>800	2000	300	<2	±0,1%	<0,2%
TO-01C	500±2	27,5±7,5	>180	>800	2000	300	<2	±0,1%	<0,2%
TO-02A	457±1	11,5±7	480	2650	3900÷15000	680÷300	<3	±0,1%	<0,2%
TO-02B	465±1	11,6±7	480	2650	3900÷15000	680÷300	<3	±0,1%	<0,2%
TO-02C	500±1	12,5±7,5	480	2650	3900÷15000	680÷300	<3	±0,1%	<0,2%

4

5

6

1 - Due circuiti oscillanti con filtri ceramici.

2 - Circuito amplificatore per ricevitori MF/MA con filtri ceramici in luogo dei trasformatori per MA.

CARATTERISTICHE DEI FILTRI CERAMICI PER BY-PASS

Tipo	Frequenza di Risonanza KHz	Banda a passante a 6 db KHz	Capacità pF	Resistenza alla risonanza Ω	Tensione massima a risonanza Volt	Stabilità da 20 a 65 °C %	Stabilità per 10 anni %
TF-01A	455±2	25 ±7	500±50	<15	2	±0,1%	<0,2%
TF-01B	465±2	25,5±7	500±50	<15	2	±0,1%	<0,2%
TF-01C	500±2	27,5±7,5	500±50	<15	2	±0,1%	<0,2%

SCATOLE DI MONTAGGIO

a prezzi di reclame

Scatola radio galena con cuffia	**L.**	**2.100**
Scatola radio a 1 transistor con cuffia	**L.**	**3.900**
Scatola radio a 2 transistor con altoparlante	**L.**	**5.400**
Scatola radio a 3 transistor con altoparlante	**L.**	**6.800**
Scatola radio a 4 transistor con altoparlante	**L.**	**7.200**
Scatola radio a 5 transistor con altoparlante	**L.**	**9.950**
Manuale Radiometodo con vari praticissimi schemi	**L.**	**800**

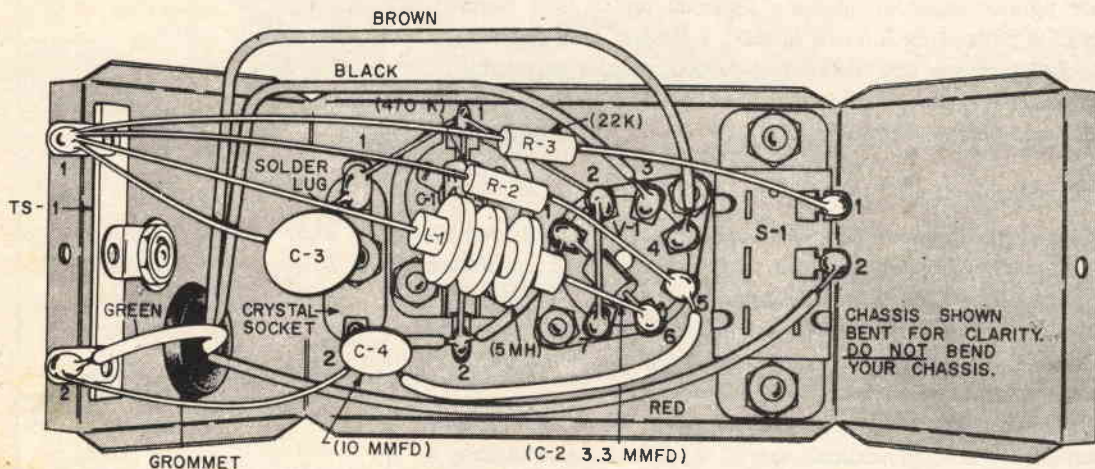
Tutte le scatole di cui sopra si intendono complete di mobiletto, schema pratico e tutti indistintamente gli accessori. Per la spedizione contrassegno i prezzi vengono aumentati di L. 300 - Ogni scatola è in vendita anche in due o tre parti separate in modo che il dilettante può acquistare una parte per volta col solo aumento delle spese di porto per ogni spedizione - Altri tipi di scatole e maggiori dettagli sono riportati nel ns. **listino scatole di montaggio e listino generale** che potrete ricevere a domicilio inviando L. 50 anche in francobolli a

DITTA ETERNA RADIO

Casella Postale 139 - LUCCA - c/c postale 22/6123

Knight-kit
CALIBRATORE A QUARZO
(In scatola di montaggio).

Il calibratore a quarzo è un generatore standard di frequenza, un oscillatore cioè un po' particolare, nel quale si cerca di rinforzare le frequenze armoniche o multiple intere del quarzo impiegato.

1 - Assemblaggio finale del calibratore.

Nel calibratore che descriviamo viene impiegato un quarzo da 100 KHz, per cui all'uscita oltre alla frequenza fondamentale o prima armonica a 100 KHz, esiste la seconda armonica a 200 KHz, la terza armonica, e così via, teoricamente, sino all'infinito. In pratica l'ampiezza delle armoniche va a mano a mano decrescendo con la frequenza, tantochè, ad una determinata frequenza, non sono più rilevabili.

Nel caso attuale, grazie anche all'impiego di un diodo distorcente che aumenta il rendimento delle armoniche, il generatore produce armoniche utili, ogni 100 KHz, sino ad oltre 35 MHz. Questi markers ogni 100 KHz consentono una calibratura estremamente accurata della scala parlante dei ricevitori per onde corte e dei trasmettitori per servizio professionale e d'amatore. Il calibratore a quarzo per markers ogni 100 KHz, che proponiamo ai nostri Lettori è stato preparato e studiato dalla KNIGHT-KIT, la casa americana specializzata nella preparazione di scatole di montaggio di alta qualità. I lettori che desiderassero acquistare e costruire detta scatola di montaggio, dovranno richiederla direttamente alla FERCO S.p.A., Via Ferdinando di Savoia, n. 2, Milano, unica rappresentante per l'Italia della Knight-kit (Allied Radio). La FERCO concederà in via del tutto

eccezionale, ai lettori di Elettronica Mese, uno sconto del 5% sul prezzo di listino in vigore all'atto dell'ordine, alla tassativa condizione che l'ordine pervenga all'indirizzo sopraccitato non oltre quindici giorni dall'uscita della rivista nelle edicole. Allo scopo farà fede la data del timbro postale dell'ordine.
Il prezzo di listino fissato dalla FERCO è di assoluta convenienza.
Ogni kit viene accompagnato da relativa guida pratica al montaggio. Questo opuscoletto, composto in lingua americana e da noi parzialmente tradotto e riprodotto su queste pagine, merita due parole di commento: la descrizione passo a passo, di ogni singola operazione di cablaggio, è talmente minuziosa da risultare persino quasi noiosa, e gli schemi pratici così evidenti, chiari e parlanti da formare un vero e proprio test, tantochè la Knight-kit stessa ama definire le proprie scatole di montaggio « a prova di incompetente ».
Possiamo garantire che è vero!

Assemblaggio finale.

Il coperchio inferiore del telaio può essere fissato in due diversi modi. Prima di installare permanentemente il calibratore è necessario tener presenti i seguenti fattori:
1) il calibratore deve essere montato nel punto più « fresco » possibile. La sezione a radiofrequenza di un ricevitore è di solito il punto più « fresco » di un ricevitore.
2) il calibratore non deve essere montato in modo che il quarzo risulti su una linea verticale con e sopra la valvola 6AK6;
3) l'interruttore deve risultare accessibile facilmente dall'esterno oppure sarà necessario lasciare S-1 sempre incluso e montare sul pannello frontale del ricevitore un secondo interruttore in serie ad S-1;
4) il calibratore può funzionare fuori del ricevitore, ma il telaio deve essere collegato alla sorgente di alimentazione in corrente continua. Il ritorno di placca B- avviene attraverso il telaio del calibratore e non attraverso cavi.

Connessioni al calibratore.

Collegare i fili nero e marrone ad una sorgente a 6,3 volts, corrente continua o alternata. Alcuni ricevitori possono avere un capo dell'alimentazione a 6,3 volts collegato a massa. Se necessario, sia il filo nero che il filo marrone, possono essere collegati a massa.
Collegare il filo verde all'antenna del ricevitore. Questo filo può essere lasciato permanentemente collegato in quanto non introduce alcuna significativa perdita.
L'alimentazione d'anodo positiva (B+) può essere una tensione compresa tra 100 e 300 volts massimi. Il valore ottimo si aggira tra i 150 e 200 volts.
Di solito l'alimentazione di griglia schermo della valvola finale di bassa frequenza è un'ottima sorgente (B+).
Una variazione della tensione anodica (B+) fa slittare, sia pur di poco, l'oscillatore del calibratore; così se il ricevitore

Caratteristiche.

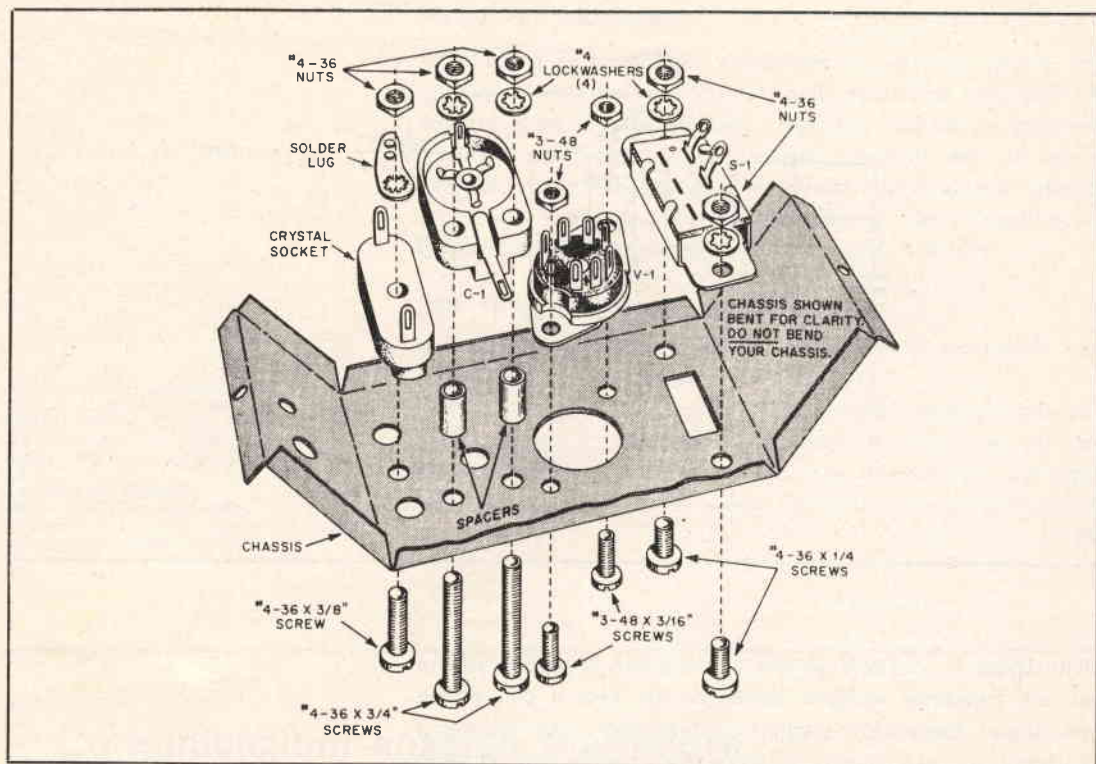
Alimentazione richiesta: Tensione anodica in corrente continua da 100 a 300 volts (3 mA a 150 volts); tensione di filamento 6,3 volts, 150 mA, corrente continua o alternata.
Quarzo: a tenuta stagna.
Frequenza: 100 chilocicli (perfettamente tarabile).
Comandi: Incluso-Escluso e trimer per azzeramento.
Valvola: tipo 6AK6 in un circuito oscillante ad accoppiamento elettronico.
Montaggio: scatola metallica con fori universali di fissaggio.
Dimensioni: 7,6 x 3,5 x 3,8 cm.
Peso: 154 g.

ATTENZIONE! IL NUOVISSIMO CATALOGO FERCO 1964

Rinnovato nella forma e nel contenuto, presenta per la prima volta assieme ai nuovissimi prodotti della KNIGHT anche una vasta gamma di apparecchiature di altre case: **Apelco - Lansing - Webster - Zeva - Pickering - Turner - Sarkes Tarzian - Goslar.**
In una nuova ed elegante edizione il Nuovo Catalogo FERCO 1964 può essere richiesto dietro rimessa di **L. 500** a mezzo vaglia o c.c Postale o assegno bancario alla:

FERCO S.p.A. - Via Ferdinando di Savoia, 2 - MILANO - c.c. Postale 3/42153 - Telef. 653-106 - 653.112.

1

1 - Vista esplosa del montaggio dei componenti.

possiede una stabilizzatrice di tensione per l'oscillatore locale è ottima cosa considerare la possibilità di usare questa tensione regolata per alimentare il calibratore, ammesso che il tubo stabilizzatore riesca a tollerare la nuova richiesta di corrente. Il calibratore assorbe 3 mA a 150 volts e perciò molte stabilizzatrici possono sopportare questo piccolo carico addizionale.

Per determinare la capacità della stabilizzatrice a sopportare il nuovo carico, collegare il filo rosso alla sorgente stabilizzata ed osservare se la stabilizzatrice rimane illuminata. Se questa rimane illuminata la stabilizzatrice di tensione tollera il nuovo carico, diversamente, se cioè si spegne, non è possibile prelevare l'alimentazione da detta valvola.

Collegare il filo rosso ad una sorgente di alimentazione anodica positiva.

Assicurarsi che esista un ritorno negativo attraverso il telaio del calibratore.

Inserire il quarzo da 100 KHz e la valvola nei rispettivi zoccoli. Il quarzo può essere inserito in uno dei due modi possibili, non ha cioè polarità.

Messa a punto.

Con il calibratore connesso come descritto nei paragrafi precedenti, collegare il filo verde all'antenna del ricevitore. Controllare la presenza di segnali multipli di 100 KHz (es: 3500 KHz; 3600 KHz; 7000 KHz; 7100 kHz). Se il calibratore non è efficiente, passare alle « **Note di servizio** ».

Sintonizzare il ricevitore su una stazione che si sa trasmettere su una frequenza multipla esatta di 100 KHz e con ottima precisione. Qualunque stazione commerciale, che trasmetta su frequenze esattamente multiple può servire per azzerare il calibratore.

Tuttavia il sistema più preciso è quello che fa ricorso alle stazioni mondiali ad onda corta della National Bureau of Standards, WWV, sita a Washington (distretto di Columbia) e la stazione WWVH, sita nelle isole Hawaii le quali sono stazioni campione di frequenza e di tempo, che trasmettono sulle frequenze esatte 2,5 - 5 - 10 - 15 - 20 - 25 MHz. Per l'azzeramento, accendere il ricevitore ed il calibratore ed attendere 15 minuti per dar modo agli apparati di raggiungere la temperatura di esercizio.

Se per l'azzeramento viene usata una delle stazioni WWV o WWVH, si consiglia di eseguire l'operazione durante i due dei cinque minuti periodici in cui la modulazione non è presente. Diversamente quando è presente la modulazione, si potrebbe azzerare il calibratore su una banda laterale della portante.

Il termine « battimento - zero » si riferisce a due segnali radio ricevuti sulla stessa precisa frequenza producendo così alcuna differenza udibile in altoparlante. Quando si ricevono due segnali la cui differenza è molto piccola, in altoparlante si udrà la differenza fra le due frequenze, come « nota di battimento » o « eterodinaggio », ammesso che la differenza cada nello spettro delle frequenze udibili.

Aggiustare C-1, il trimmer, sino ad ottenere un battimento esattamente zero. Il calibratore rimane sulla frequenza corretta fintantochè la temperatura del cristallo e la tensione di placca della valvola 6AK6 rimangono costanti.

1 - Schema elettrico del calibratore. Tutte le resistenze s'intendono da 1/2 W, quando non specificato diversamente. Nello schema modificato è stato aggiunto in serie a C-4 un diodo distorcente che aumenta il contenuto di armoniche all'uscita.

USCITA NULLA; controllare:
Tutto il cablaggio; interruttore acceso? Valvola infilata? Quarzo infilato? Continuità del filamento. Filo verde connesso all'antenna. Tensione anodica (B+). Ritorno (B—).
Tensione di filamento.
BASSA USCITA: controllare:
L'impedenza L-1 deve essere allontanata il più possibile dallo chassis.

Impiego del calibratore.

La funzione principale del calibratore è quella di fornire segnali di riferimento ogni 100 KHz nello spettro di frequenze da 100 KHz sino ad oltre 30 MHz. Il tipo più comune di ricevitore è quello che incorpora una sintonia principale più una scala allargata. La scala principale di questi ricevitori può essere facilmente calibrata in modo che l'indice dell'allargatore di banda si trovi esattamente sulle calibrazioni 100 KHz.

Note di servizio.

Spesso è stato riscontrato che una scatola di montaggio era inefficiente a causa di errori di cablaggio.
Se il calibratore non funziona, ricontrollare, paragrafo per paragrafo, tutto il cablaggio. Assicurarsi che i fili non si tocchino l'un l'altro, causando accidentali cortocircuiti. Ad ogni buon conto si riporta un elenco dei sintomi e delle possibili cause.

Comunicazioni spaziali d'amatore mediante l'Oscar III.

Apprendiamo all'ultimo momento alcune essenziali notizie circa l'imminente lancio del satellite OSCAR III.
L'OSCAR III è un traslatore di radiofrequenza in grado di ricevere qualunque segnale compreso nel canale largo 50 Kc/s e centrato su 144,100 Kc/s (da 144,075 a 144,125 MHz) e ritrasmettere questi segnali nella stessa banda, su altro canale pure largo 50 Kc/s. Il segnale che entra nel traslatore viene convertito 30 MHz più in basso, amplificato, fatto passare attraverso un filtro di banda largo 50 Kc/s, di nuovo convertito su una frequenza più alta, amplificato ed irradiato, via un dipolo, da un trasmettitore da 1 W p. e. p.
Oltre al traslatore, a bordo del satellite sono installati due trasmettitori beacon: il primo trasmette il segnale di presenza (il monosillabo fonetico « Hi ») su 145.850 MHZ; il secondo trasmetterà una portante continua per il tracking, su 145,950 MHz.
La menzionata inversione della frequenza è stata studiata per ridurre lo shift di frequenza causato dall'effetto Doppler. Infatti durante un passaggio la frequenza reale si abbassa di 8 Kc/s, per un totale di 16 Kc/s per la traiettoria di andata e ritorno. Con il sistema della inversione lo shift sarà la differenza e non la somma dei due effetti Doppler di andata e ritorno.
Le stazioni a terra devono trasmettere entro la banda 144,079 MHz e 144,121 MHz per essere certi che il segnale venga traslato.
Quando il satellite è in arrivo, per effetto Doppler si può usare anche la banda da 144,071 MHz a 144,079 MHz, mentre quando si allontana la banda si sposta più su e cioè da 144,121 MHz a 144,129 MHz.
Per poter far funzionare il dispositivo di bordo la potenza richiesta è 1 Kilowatt di potenza effettiva irradiata, che si può ottenere da un trasmettitore da 100 W (cento watt) ed antenna con guadagno di 10 db, che da un trasferimento di potenza di 110 db pari ad un watt di potenza effettiva reirradiata dall'OSCAR, con una portata di 1000 miglia.
E' interessante osservare che la stessa potenza traslata si può ottenere con un watt con antenna orizzontale a dipolo semplice quando il satellite passa nel punto più vicino alla stazione trasmittente.
Se un segnale, o una combinazione di più segnali, supera 10^{-11} watt (110 db sotto un watt), un dispositivo automatico limita l'uscita ad un watt riducendo il guadagno totale del traslatore.
Quindi la massima utilità ed efficienza del complesso si ottiene quando le stazioni nel raggio di poche centinaia di miglia limitano la potenza irradiata al livello minimo per mantenere la comunicazione. Ciò è di importanza capitale.
Circa la data del lancio ancora non si sa nulla di preciso, tuttavia sarà nostra cura annunciarla tempestivamente dalle pagine della nostra rivista.
Si informa sin d'ora che tutti i dati relativi all'ascolto ed alle comunicazioni via OSCAR III potranno essere inviate al « Progetto OSCAR »: **Project Ascar, P. O. Box 183, Sunnyvale, California - U.S.A.**

HANDIE TALKIE PER I DUE METRI

Abbiamo sempre pensato che la gamma ideale per gli Handie-Talkie è quella dei 50 MHz, pari cioè alla lunghezza d'onda di 6 metri.

Purtroppo in Italia detta banda è stata assegnata a servizi non ben precisati (infatti la banda è quasi sempre sgombra da emissioni di qualsiasi tipo), quando in America una buona « fetta » dei 6 metri è destinata al normale traffico radiantistico. Abbiamo detto ideale e non a caso, poichè consente l'impiego di antenne di dimensioni fisiche ragionevoli e sono possibili ottimi collegamenti, anche a notevole distanza, in qualunque condizione ambientale e con potenze ridicolmente basse. Scartata quindi a priori la banda dei 28 MHz per le soliti annose questioni dell'antenna (stilo in quarto d'onda di 2,5 metri, antenna caricata al centro o alla base, ecc.) e della propagazione delle onde elettromagnetiche, abbiamo dovuto ripiegare sulla frequenza, permessa, immediatamente più alta, la quale offre molti vantaggi rispetto ai 28 MHz: ci riferiamo ai 144 MHz, pari a due metri di lunghezza d'onda.

Su questa frequenza lavorano pochi OM, salvo i periodi dei vari « contest » VHF per cui non si recherà eccessivo disturbo agli stessi.

Inoltre il ricevitore copre anche una posizione di gamma (più in basso dei 144 MHz) ove è possibile ascoltare, con lo stilo, le conversazioni tra aerei ed aerei, e tra questi e la base.

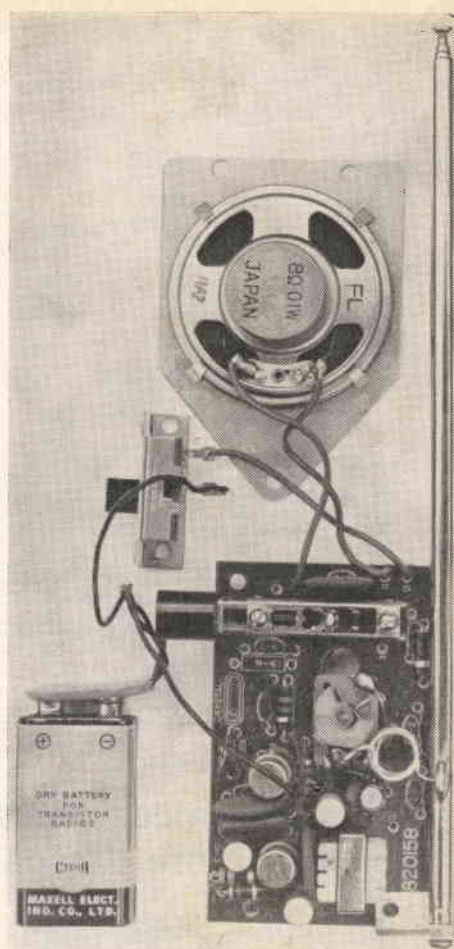
Descrizione del Circuito.

L'Handie_Talkie che descriviamo è la versione transistorizzata del superclassico rice-trasmettitore a superreazione-autoeccitato, noto a tutti.

Con riferimento allo schema di fig. 1, si osserva immediatamente la formazione tipica dei vari stadi. Il commutatore è mostrato in posizione « ricezione ». In queste condizioni il primo stadio, equipaggiato con transistore 2N708, funziona da rivelatore a superreazione con circuito ad autospegnimento. Il piccolo compensatore da circa 3÷15 pF, serve a sintonizzare i vari segnali compresi tra 130 e 150 MHz.

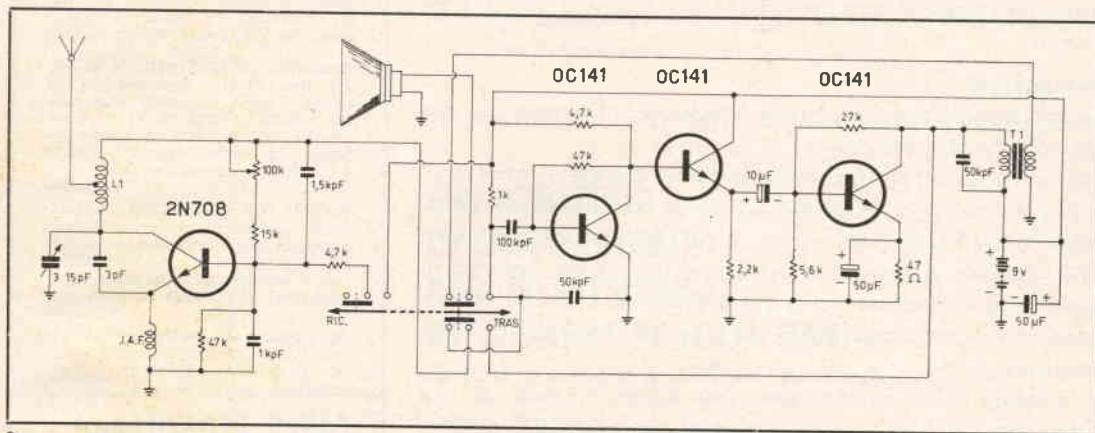
La banda passante è piuttosto larga per cui la sintonizzazione è abbastanza dolce, cioè non critica; in compenso però la sensibilità, come del resto tutti i rivelatori a superreazione, è ottima. La scarsa selettività non rappresenta un grosso problema, poichè, come abbiamo già detto, la banda dei due metri non è mai molto affollata, per cui è scarsa la probabilità che un segnale estraneo interferisca con quello che si desidera ricevere.

Il potenziometro trimmer da 100 KΩ serve a polarizzare correttamente la base del 2N708 e a portarla nelle condizioni di migliore rivelazione. L'uscita rivelata, che in assenza di segnale non è altro che un soffio, viene applicata via com-

1

1 - Aspetto dell'Handie-Talkie. E' stato impiegato, per questa realizzazione, come supporto, la base stampata ed alcuni componenti del C-10.

mutatore, all'ingresso di un quasi-convenzionale amplificatore di bassa frequenza equipaggiato con tre transistori NPN tipo OC141 oppure 2N1306; 2N576, oppure altri tipi, sempre NPN con potenza di dissipazione di collettore di circa 200 mW. Il circuito comprende un paio di condensatori da 50 KpF i quali servono a limitare il soffio funzionando da filtro di bassa frequenza.

La potenza fornita dallo stadio finale è superiore a 50 mW ed è più che sufficiente per un « handie-talkie ».

In trasmissione viene cambiata la polarizzazione di base del transistore 2N708 e lo stadio, da rivelatore a superreazione, si trasforma in oscillatore tipo Colpitts con base comune e

2

reazione tra collettore ed emettitore. Poichè si osserva che nella commutazione il circuito risonante formato da L1 e dal compensatore non rimane sintonizzato sulla stessa frequenza, ma questa aumenta in trasmissione, si può prevedere l'inserzione di un trimmer in ricezione, in parallelo al compensatore già esistente, il quale risulti scollegato in trasmissione. Ciò, è evidente, evita di inseguirsi attraverso tutta la gamma e magari perdersi oppure uscire dalla gamma stessa (144-146 MHz). Detto trimmer non è visibile nel circuito elettrico di fig. 1 e ciò è stato fatto per non complicare la realizzazione pratica, in quanto le connessioni riguardanti il commutatore ed il citato trimmer debbono risultare assai brevi e viene quindi suggerito solo ai più esperti. La capacità del trimmer è di circa 1÷4 pF ed è del tipo usato nei selettori TV.

L'amplificatore di bassa frequenza, in trasmissione, funziona da modulatore; infatti all'ingresso viene applicata la bobina mobile dell'altoparlante, il quale funge da microfono, per il noto fenomeno della reversibilità degli altoparlanti magnetodinamici.

La modulazione viene applicata all'oscillatore collegando il collettore dello stadio finale di bassa frequenza al collettore dell'oscillatore, con il sistema di modulazione Heising.

La corrente totale assorbita in ricezione è circa 60 mA e in trasmissione è circa 80 mA con 9 volt di alimentazione.

2 - Fig. 1 - Schema elettrico dell'Handie-Talkie.
In luogo dei transistori 2N708 ed OC141 si possono usare rispettivamente i tipi 2N706, 2N1306. Tutte le resistenze sono da 1/2 W.

La potenza effettiva irradiata è circa 100 mW con modulazione 100%.

Il complesso funziona egregiamente in coppia con altro simile esemplare e quantunque sia possibile riceve le emissioni di questo handie-talkie con un ricevitore supereterodina; questa è sempre assai problematica poichè, a parte la scarsa stabilità dell'oscillatore in trasmissione, si osserva che modulando l'oscillatore libero si produce una notevole percentuale di modulazione di frequenza associata alla modulazione d'ampiezza. Si consiglia pertanto in questo caso di modulare poco, parlando cioè lontano dal microfono-altoparlante oppure parlando sottovoce.

Tutti gli inconvenienti descritti non sussistono quando si impiega un ricevitore a superreazione sia a valvole che a transistori.

Realizzazione.

La realizzazione dei componenti è indicata nella fotografia che accompagna la descrizione.

Nel nostro prototipo fotografato abbiamo impiegato, come supporto, la basetta di montaggio ed alcuni componenti del radiotelefono C-10 pubblicato sul n. 9 di « Settimana Elettronica » 1963. Tuttavia è preferibile impiegare un piccolo telaietto di rame oppure di ottone sul quale è possibile saldare i componenti che riguardano i ritorni ed i bypass dello stadio d'alta frequenza.

Il pulsante di rice-trasmissione può essere formato da una pulsantiera ad 1 tasto ed a 4 scambi per TV (G.B.C. 0/530), la quale si presta ottimamente allo scopo.

L'impedenza J.A.F. 1 ha un valore approssimato di 3 µH (G.B.C. 0/498-8).

Il microcompensatore, con alberino di comando, può essere il tipo G.B.C. 0/62; invece l'eventuale microcompensatore a vite può essere il tipo Rosenthal della G.B.C. 0/1.

La bobina L1 è avvolta in aria su un diametro di 10 mm, con filo di rame nudo da 1 mm; avvolgeremo tre spire spaziandole di 2 mm; presa per l'antenna ad 1,5 spire dal lato freddo (lato del potenziometro da 100 KΩ).

Il trasformatore di uscita è del tipo impiegato per un solo transistore in classe A, tipo OC72 (G.B.C. H/343).

L'altoparlante avrà una impedenza eguale al secondario del trasformatore d'uscita impiegato. (Nel caso del G.B.C. H/343, l'impedenza sarà 6 Ω). Le dimensioni dell'altoparlante, non sono critiche.

Nel montaggio è tassativo che i collegamenti relativi al transistore 2N708 risultino assai brevi: si ricordi che qualche millimetro in più può essere determinante circa il buon funzionamento. Tutti i ritorni del transistore 2N708 faranno capo, possibilmente, ad una sola saldatura, direttamente sul telaio.

I collegamenti di bassa frequenza non sono molto critici e basterà eseguire un buon cablaggio perchè l'amplificatore funzioni egregiamente.

L'antenna da impiegare è lo stilo in quarto d'onda lungo 48 cm

Attenzione!
Occasioni eccezionali !!!
Transistori di potenza
Tipo 2N307

E' disponibile un piccolo quantitativo di questi transistori da tempo introvabili in Italia.
Esemplari di prima scelta L. 800

CASSETTA DI CRISTALLI DI QUARZO tipo FT-241. Contiene ottanta cristalli nelle frequenze comprese fra 370,370 e 516,516 Kc/s. Comprende quindi tutti i valori di Media frequenza. Maggiori dettagli a richiesta, esemplare unico
L. 16.000

PACCHI DI MATERIALE ASSORTITO contenenti oltre il normale materiale che comunemente si trova nei pacchi di questo genere anche **valvole sub-miniatura semiconduttori** (transistori o diodi).
L. 1.300

Spedizione in controassegno (ad ogni pacco verranno aggiunte Lire 200 per spese postali).
Indirizzare richieste a:

CARLO PEDEVILLANO
Piazza Dante, 12
ROMA 402

La nuova pubblicazione « Matched Diode Assemblies ».

Un rapporto tecnico dettagliato, intitolato « Matched Diode Assemblies », è disponibile presso la SGS. Come è indicato dal suo titolo, la pubblicazione tratta soprattutto dei montaggi di diodi accoppiati, ma le informazioni sulla saldatura e l'incapsulazione sono egualmente riferibili a tutti i montaggi ne tratta soprattutto dei montaggi di diodi, di transistori e di combinazioni diodi-transistori (sia accoppiati che no). La pubblicazione viene inviata, su richiesta, ai tecnici qualificati.

e formato da alcuni elementi di un'antenna telescopica per ricevitori a transistori.
Ultimato il cablaggio si controllerà la bassa frequenza impiegandola nel modo convenzionale, cioè collegando all'ingresso l'uscita di un pick-up o microfono oppure un altro altoparlante.
Acceso il ricevitore, in ricezione dovrà udirsi un forte soffio in altoparlante; in caso contrario, si ruoterà lentamente il potenziometro da 100 KΩ sino all'innesco della superreazione.
Quando il complesso funziona in modo corretto in ricezione si può star certi che passando in trasmissione l'oscillatore oscillerà perfettamente senza cioè accusare stenti.
Per la batteria è possibile usare la solita batteria da 9 volt per apparecchi a transistori, ma sarebbe più opportuno impiegare due batterie da 4,5 volt, tipo piatto, in serie, poichè la durata sarà maggiore.

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE PER STRUMENTI IN CORRENTE CONTINUA

Shunt di protezione a diodi per strumenti.

I diodi al silicio per basse tensioni, basse correnti e di basso costo, come il tipo 1N1692 sono ideali per formare un dispositivo di protezione dell'equipaggio mobile degli strumenti per corrente continua, impiegati in circuiti ove sono possibili e probabili forti correnti che potrebbero danneggiare irreparabilmente lo strumento.
Nella maggior parte dei casi applicativi (dove non è richiesta una altissima precisione) lo schema elettrico di fig. 1 fa proprio al caso nostro.
I diodi al silicio non iniziano a condurre forti correnti sino a che non viene superato il valore 0,5÷0,7 volts. Quando la tensione ai capi dello strumento, la quale è la stessa che è applicata ai diodi, supera 0,5÷0,7 volts, il diodo che è polarizzato in senso diretto shunterà la maggior parte della corrente che altrimenti scorrerebbe nello strumento, quindi proteggendola in modo davvero efficace.
Per un tipico multitester con una resistenza dell'equipaggio mobile di 1200 Ω ed una corrente di fondo scala di 50 μA, i diodi al silicio aggiunti introdurranno nelle letture dello strumento un errore inferiore all'1%, limitando nel contempo la corrente nello strumento a meno di 1 milliampere per un carico di rottura di 1 ampere!
Dove invece sono previste correnti molto più intense che potrebbero porre fuori uso lo strumento, si consigliano diodi per correnti molto più alte come il tipo GE-X4 della General Electric.

1 - Fig. 1 - Circuito elettrico per la protezione degli strumenti per corrente continua. I diodi CR1 e CR2 sono al silicio, tipo 1N1692 della General Eletric.

0,04 MICROVOLT PER L'OSCAR III CONVERTITORE PER I DUE METRI

Secondo quanto comunicato da W6SAI è imminente il lancio del satellite OSCAR III (*). Come annunciato nel numero 4 dell'aprile 1964 di «Elettronica Mese», l'OSCAR III sarà del tipo attivo. Infatti il satellite oltre al solito trasmettitore beacon che trasmette sui 145,850 MHz con potenza di 25 mV prevede l'installazione a bordo di un vero e proprio relay attivo per comunicazioni transoceaniche tra radioamatori di tutto il mondo. Il ricevitore possiede una larghezza di banda di 50 KHz centrata su 144,100 MHz, cioè da 144,075 a 144,125 MHz la banda viene quindi trasposta su una nuova frequenza centrale a 145,900 MHz, cioè da 145,875 MHz a 145,925 MHz e trasmessa a terra con un trasmettitore di 1 W p. e. p.

Contrariamente a quanto annunciato dall'ARRL in un primo tempo, le apparecchiature saranno alimentate da batterie comuni piuttosto che da batterie solari.

L'imminente lancio è di grande interesse e già siamo a conoscenza di un notevole fermento tra i radioamatori più qualificati decisi a collegare i colleghi americani via OSCAR III.

Per tutti gli amici cui è preclusa ogni possibilità di tentare il collegamento, « Elettronica Mese » è lieta di elaborare un convertitore per i due metri di eccezionale sensibilità sì da garantire un'ottima ricezione dei segnali di beacon e tanto più quelli del relay irradiati dal satellite OSCAR IIII, senza l'impiego di antenne complesse e rotative o azimuttali.

Lo schema originale si deve a J. BALOGH, K3CFA, ed è stato presentato recentemente dalla rivista QST.

Il convertitore, se fatto con cura, perfettamente tarato e fatto seguire da un ricevitore per la seconda conversione con sensibilità di circa 1 µV, presenta una sensibilità di 0,04 µV!

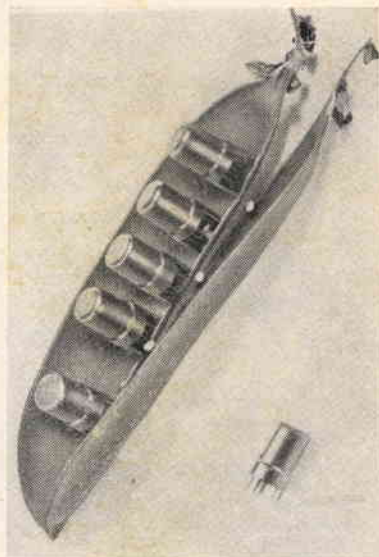
Il convertitore si compone di due stadi a radiofrequenza, in un circuito cascode, equipaggiato con due nuvistori tipo 6CW4. Segue lo stadio mescolatore, costituito dal pentodo ad alta pendenza (15.000 µA/V), EF184 (equivalente alla 6EJ7). L'oscillatore locale è formato da un triodo-pentodo, tipo 6U8, cioè triodo oscillatore controllato a quarzo a 40 MHz e pentodo moltiplicatore, triplicatore, a 130 MHz.

Il circuito del convertitore è in fig. 1.

L'antenna è accoppiata alla bobina L1 ad una opportuna presa che consente il miglior adattamento ed il miglior rapporto segnale/disturbo.

La griglia è collegata anch'essa ad una opportuna presa per non caricare troppo L1 e per ridurre il rumore.

L'autoinduttanza del collegamento di catodo di V1 viene portata alla risonanza con il condensatore C2, e ciò per ridurre il rumore.

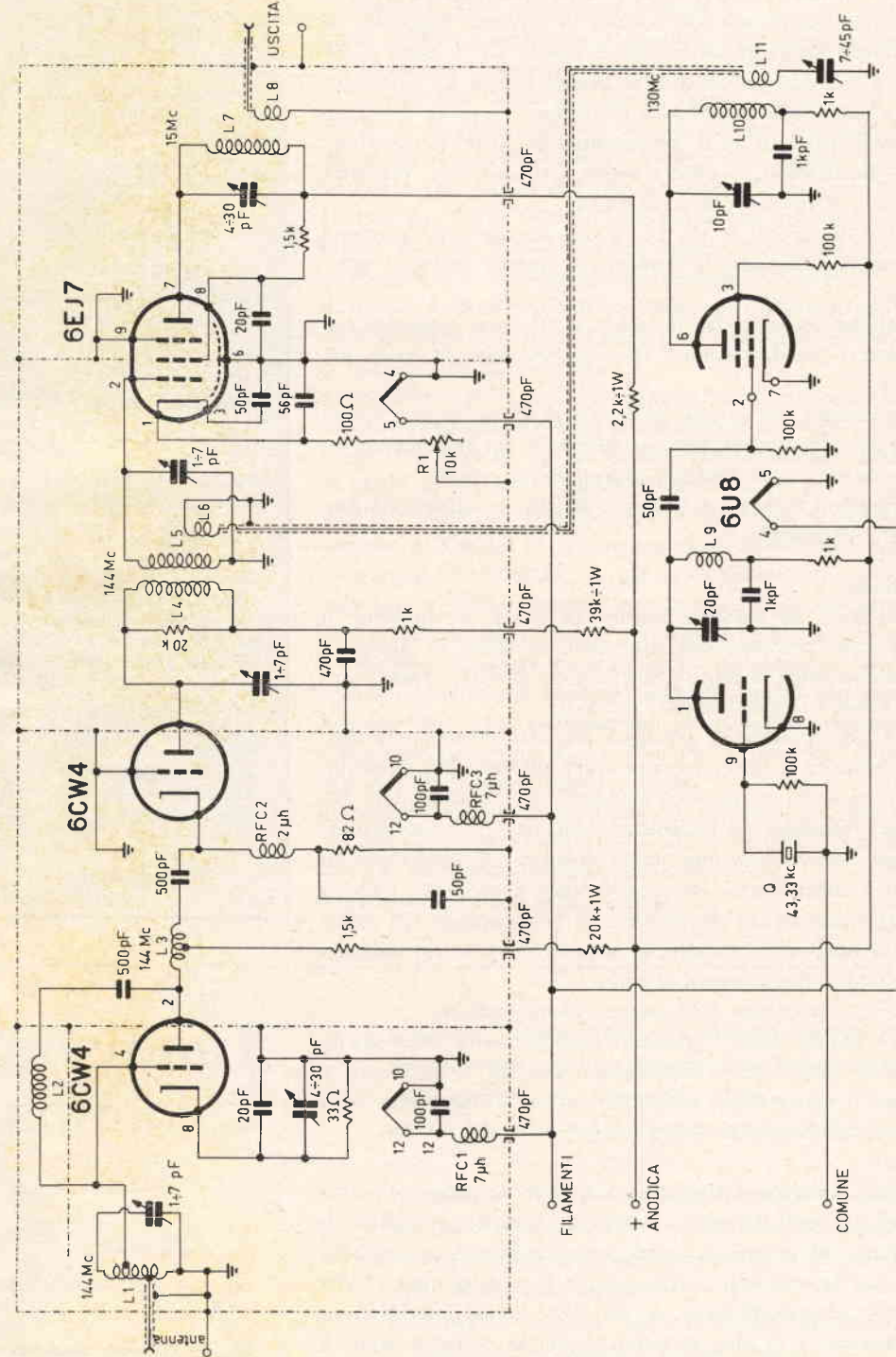
Nel circuito del ritorno catodico può essere inserito un relay che interrompe il catodo stesso in trasmissione per evitare

1

(*) OSCAR è il nome dato alla serie dei satelliti patrocinati dall'ARRL, progettati da tecnici radioamatori, che trasmettono nella gamma dei 144 MHz. I satelliti sono lanciati dalla NASA, l'Ente spaziale americano. OSCAR è l'abbreviazione di « ORBITAL SATELLITE CARRYING AMATEUR RADIO ».

1 - Uno strano baccello? No, si tratta di un felice accostamento studiato dalla RCA per pubblicizzare il nuvistore. Le dimensioni sono quasi reali.

2 - Circuito elettrico del convertitore a nuvistori. I condensatori da 470 pF sono dei passanti ceramici. Tutte le resistenze sono da 0,5 W, quando non specificato diversamente.

NOTE AL CIRCUITO.

L1 = 4,5 spire, filo di rame di 2 mm, diametro avvolgimento in aria 8 mm, lunghezza avvolgimento 25,4 mm; presa a 1,25 spire e 3,5 spire dal lato freddo.
L2 = 38 spire, filo di rame di 0,5 mm, diam. 8 mm; lunga 2,2 cm.
L3 = 6 spire, filo di rame di 1,2 mm, diam. 8 mm; lunga 9,5 mm; presa a 2,5 spire dal catodo.
L4 = 4,5 spire, filo di rame di 1,2 mm, diam. 8 mm; lunga 1,3 cm.
L5 = 2,75 spire, filo di rame di 1,2 mm, diam. 8,5 mm; lunga 9,5 mm; posta a 3,3 mm da L4.
L6 = 1,5 spire, filo di rame di 1,2 mm; diam. 8 mm; lunga 3,3 mm; posta vicino al lato freddo di L5.
L7 = 17 spire, filo di rame di 0,2 mm, diam. 1,3 cm; lunga 6,7 mm, supporto con nucleo.
L8 = 4 spire, filo di rame di 0,4 mm, diam. 13 mm; lunga 1,6 mm.
L9 = 13 spire, filo di rame di 0,5 mm, diam. 6,5 mm; con nucleo, avvolgimento stretto.
L10 = 1,5 spire, filo di rame di 1,2 mm, avvolte su lato freddo di L9.
RFC1 = RFC3 = 7 µH.
RFC2 = 2 µH.

che una eccessiva corrente di griglia, per rettificazione, possa deteriorare il nuvistore.
La bobina di neutralizzazione L2 è schermata rispetto a L1 e L2 ed è avvolta in aria per evitare le capacità distribuite di un eventuale supporto. La bobina di placca, L3, è parte di un circuito a p greca. La sintonia di questa bobina ha un effetto notevole sul valore della figura di rumore.
L'impedenza da 2 μH ed il condensatore da 50 pF formano una trappola risonante a 15 MHz e serve a ridurre e la frequenza immagine e il rumore dovuto a questa.
La bobina di placca di V2, L4, è caricata da una opportuna resistenza per eliminare la tendenza di questo stadio ad autooscillare.
Sia la griglia schermo che il catodo di V3 sono bypassati con condensatori scelti in modo tale da risuonare in serie sui 144 MHz.
Il potenziometro nel circuito di catodo di V3 serve per ridurre il guadagno del convertitore ed eliminare la modulazione incrociata quando sono presenti segnali molto robusti.
L'alimentazione richiesta è 200 volt, 40 mA, e 6,3 volt 1,5 Ampere per i riscaldatori.

Costruzione.
Il convertitore va montato usando un telaio di alluminio di circa 1 mm, possibilmente argentato. Il telaio di alluminio argentato consente di saldare direttamente al telaio stesso i vari ritorni, schermi e condensatori passanti.
È inutile raccomandare di impiegare materiale di ottima qualità, come resistenze a basso rumore, ottimi condensatori, passanti, trimmer ceramici e tubolari impiegati nei sintonizzatori TV, connettori coassiali ad impedenza costante; di progettare un montaggio meccanicamente molto robusto ed elettricamente ordinato; i collegamenti dovranno risultare assai brevi; i ritorni di massa vanno saldati direttamente al telaio oppure agli schermi, come indicato nello schema elettrico; i passanti debbono essere saldati direttamente al telaio.
In fig. 2 è la fotografia della sezione d'alta frequenza.
Questi a grandi linee i principali consigli, nella impossibilità di elencarli tutti, anche supponendo che chi si accingerà a realizzare il convertitore abbia già una certa esperienza della tecnica di montaggi nel campo V.H.F.

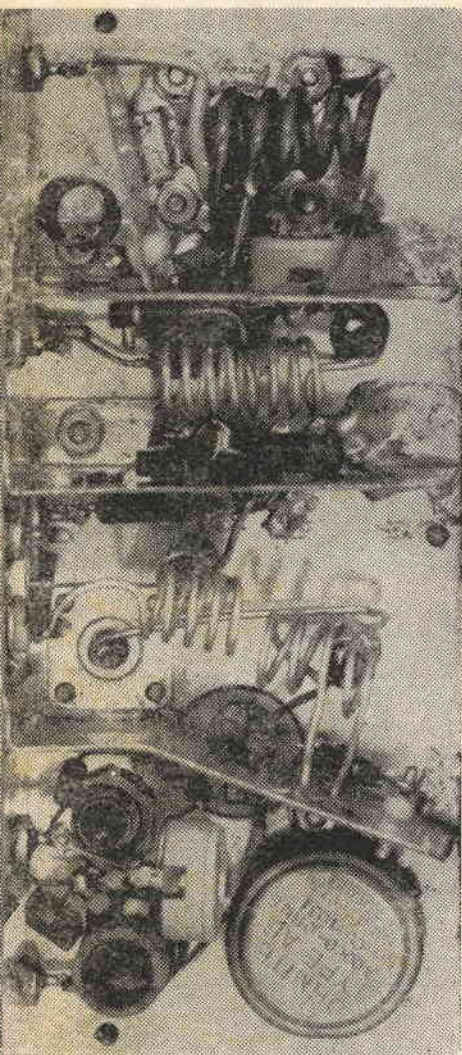
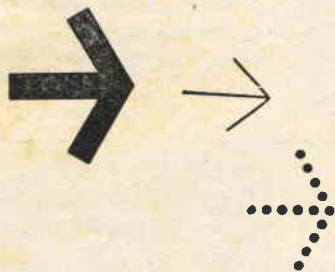
Taratura.
Si inizierà portando a risonanza i circuiti accordati con l'impiego di un grid-dip meter, senza ovviamente accendere il convertitore. Si accenderà quindi il convertitore e si tarerà L9 ed L10 per la massima uscita, usando il grid-dip meter come ondametro ad assorbimento, a 130 MHz; quindi iniettando su L6 un segnale a 15 MHz si tarerà L7 per la massima uscita a 15 MHz ottenuta col grid-dip meter, come ondametro.
Si collegherà ora l'uscita del convertitore ad un ottimo ricevitore professionale con sensibilità dell'ordine del microvolt, sintonizzato a 15 MHz. Con segnale all'ingresso del ricevitore,

ANGELO MONTAGNANI

CASELLA POSTALE 225
LIVORNO
NEGOZIO DI VENDITA:
VIA MENTANA 44.

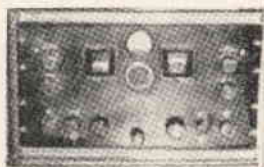
Offre a tutti i suoi Clienti il Listino Generale di tutto il materiale, compreso Ricevitori e Radiotelefoni.
Per ottenere il suddetto Listino, **basterà inviare la cifra di L. 300** a mezzo vaglia **postale, assegni** circolari o postali, oppure in francobolli, e noi lo invieremo franco di porto a mezzo stampe raccomandate.
La cifra da Voi versata di L. 300 è solo per coprire le spese di stampa e postali.

1 - Fig. 2 - Fotografia della **sezione d'alta** frequenza.

1

a 145 MHz, modulato al 30÷40% e di valore il più basso possibile per non saturare qualche stadio, si porterà la sintonia di L1, L4 e L5, per la massima uscita. Per tarare la bobina di neutralizzazione è necessario togliere la tensione anodica del primo stadio amplificatore e quindi si aggiusterà la spaziatura tra le spire per ottenere la minima uscita
Si ricorda agli amici che per la taratura dei circuiti, specie V.H.F., è di grande aiuto un piccolo attrezzo cercapoli formato da un bastoncino di materiale isolante che prevede da un lato un nucleo di ferro e dall'altro un nucleo di ottone (Bernstein N. 1900/22, G.B.C. L/204). Tutti sanno che quando si pone un nucleo di ferro accanto ad una bobina, l'induttanza di questa aumenta e che viceversa accade quando avviciniamo il nucleo di ottone. L'attrezzo quindi non solo indica come va modificata, se cioè in più o in meno, l'induttanza di una bobina, ma quando è raggiunta l'esatta sintonia.
Disponendo infine di un generatore di rumore con diodo al silicio, si collegherà questo all'ingresso e si tarerà L3, C2 e la presa d'antenna su L1, per la massima uscita del rumore.
La figura di rumore di questo ricevitore è circa 3 db con sensibilità di 0,04 μV! Con una simile sensibilità, la ricezione dei segnali dell'OSCAR III non solo sarà garantita, ma ottima.
A proposito dell'OSCAR III, per la ricezione si consiglia, qualora non si voglia costruire un'antenna a molti elementi, rotativa ed azimuttale, di usare il semplice dipolo aperto che non ha bisogno di essere ruotato perchè non direttivo. Ai capi di un cavo coassiale di circa 18 metri, 75 ohm di impedenza, alla sommità del quale collegheremo al conduttore interno e alla calza schermante due spezzoni di filo di rame di 1,5 mm, lunghi 48,3 cm cadauno, aperti a dipolo.
L'antenna verrà sistemata il più alto possibile, sul tetto o altro, lontano dai disturbi dovuti ai motori a scoppio, elettrici, apparati per diatermia, lampade fluorescenti, ecc.
Tanti auguri e buon lavoro a tutti.

Avvisiamo i nostri Lettori che abbiamo esaurito le scorte dei transistori offerti in omaggio a coloro che contraggono l'abbonamento ad « Elettronica Mese ».
Ancora per poco tempo rimarrà quindi valida la sola raccolta.
Approfittate! Solo per qualche tempo potrete, abbonandovi ad « Elettronica Mese », usufruire dell'omaggio dell'intera raccolta di « Elettronica Mese » (31 numeri arretrati, annate 1961, 62, 63).
Abbonarsi è semplice: basta effettuare un versamento di **L. 2.300** sul c/c postale n 8/1988 intestato a:
Gandini Antonio Editore - Via Centotrecento, 22 - Bologna.

"SURPLUS" SILVANO GIANNONI

S. CROCE SULL'ARNO (PISA) - VIA LAMI - TEL. 44.636 - c/c p. 22/9317

SCATOLA da 300 tubetti doppio cotone cerati - Materiale nuovo U.S.A. per trasformatori, capi corda, motori, impianti ecc.
La scatola . . . . L. 500

RICEVITORE PROFESSIONALE TIPO **SUPER-PRO HAMMARLUND a 5 gamme d'Onda.** Gamma d'onda da 2,5 - 5 Mc., 5-10 Mc., 10-20 Mc., 100-200 Kc., 200-400 Kc. Completo di alimentatore separato originale a corrente alternata, 105-115-125 Volt.
Originale mancante di coperchio - RF gruppo intatto - Mancanti di strumento S metter e di cristallo - Completi delle 18 valvole e schema . . **L. 60.000**

PACCO N. 1

Contenente un convertitore per secondo canale (T.V.) frequenza di lavoro possibile 490÷750 MHz. Uscita della media frequenza regolabile fino a 44,25 MHz. Entrata con antenna a 300 e 75 ohm. Valvole montate N. 2 (EC86) senza valvole (NUOVO). Seguono: una tastiera, UHF, VHF, a tre, alto isolamento, contatti argentati. N. 5 valvole modernissime. Più schema del convertitore. Vendiamo tutto quanto offerto fino ad esaurimento. Gruppo **L. 1.000** - Completi delle 5 valvole e del resto **L. 4.000.**

PACCO N. 2

Pacco contenente n. 5 bobine complete per rivelatore a rapporto 5,5 MHz.
Rivelatore video di cui n. 2 a rapporto completo dei due diodi OA79 e simili.
N. 3 per rivelatore video complete del suo diodo OA81 e simili più transistore.
Merce nuova - Prezzo di listino L. 6.000 a esaurimento . . . . . . **L. 1.200**

PACCO N. 3

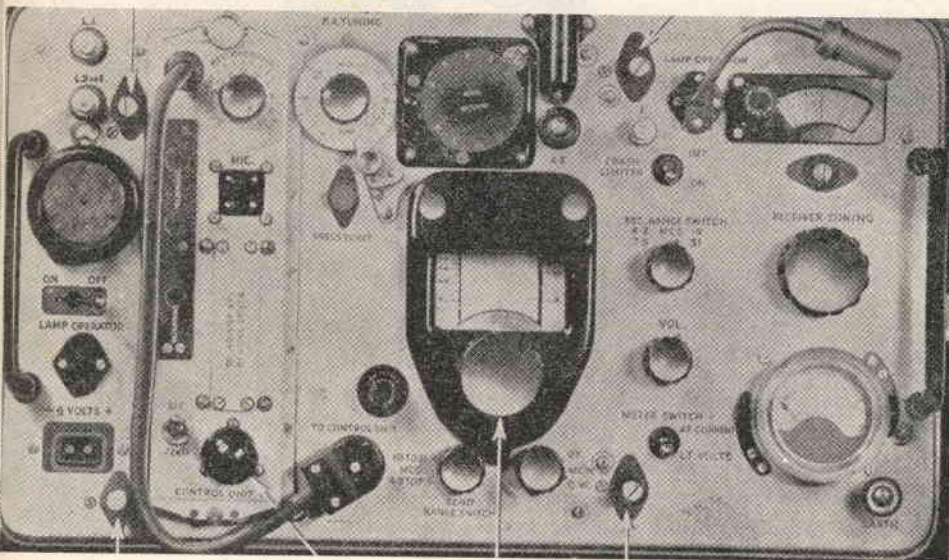
NUOVO ELENCO DEGLI 80 SCHEMI
APN1 - APS13 - ARB - ARC4 - ARC5 - ARC5 (VHF) - ARN5 -ARR2 -ASB7 - BC312 - BC314 - BC342 - BC344 - BC348 - BC603 - BC611 - BC625 - BC652 - BC654 - BC659 - BC669 - BC683 - BC728 - BC745 - BC764 - BC779 - BC923 - BC1000 - BC1004 - BC1066 - BC1206 - BC1306 - BC1335 - BC442 - BC453 - BC455 - BC456 - BC459 - BC221 - BC645 - BC946 - BC412 - BC453A - BC457A - BC1068 - SCR522 - BC375 - BC357 - BC454 - 58 Schema ricevitore - 58 Trasmettitore - 48 Ricevitore - 48 Trasmettitore - 38 Trasmettitore - MK19 11, 111 - MK2ZC1 - RT7 - R 107 - R 109 - AR 18 - AC14 - OC9 - OC10 - AR77 - BC222 - SX28 - APN4 - TA12B - ART13 - TRC1 - G09 - TBW - TBY - TCS - PE103 - RR1A - S27 - CRC - TM11/2519. Schemario completo
L. 1.300

VALVOLE NUOVE

N. 1 ARP34, una 6K7G, (6RV), una EL32, una 6H6. Merce di prima scelta - Silvania - RCA - Mullard - Raytron - Garantita scopi professionali per 10.000 ore completamente scatolata . . . . Cadauna **L. 1.000**

VALVOLE NUOVE

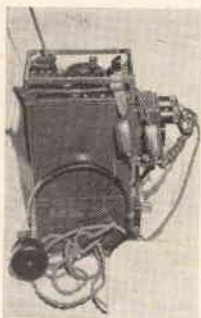
N. 1 AR8, N. 3 ARP12 - Nuove scatolate . . . . Cadauna **L. 1.000**
N. 1 ATP4 una CV65 - Nuove scatolate . . . . Cadauna **L. 1.500**

A RICHIESTA TUTTE LE VALVOLE

SURPLUS

SILVANO GIANNONI

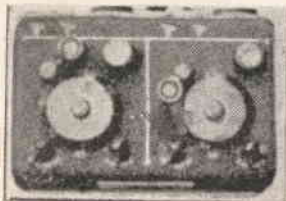
S. CROCE
SULL'ARNO
(PISA)
VIA G. LAMI
TEL. 44636
C/C 22/9317

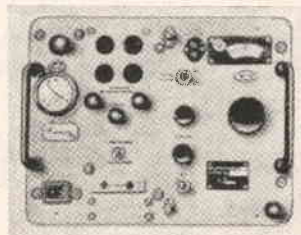
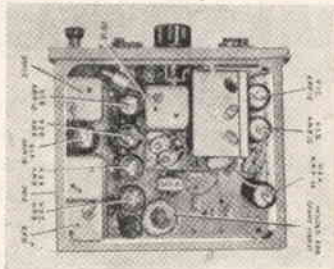
RX-TX WS21

Telaio contenente sia il R/tore che il T/re. Sintonia separata - pulsante per l'isoonda - unità di controllo separabile - Entrocontenuto l'alimentatore completo di vibratore a 6 volt. - Monta n. 6 ARP12 - 3 AR8 - 2 ATP7 sostituibili con 807 - Media F. 465 Kc/s - Strumento RF - Doppia conversione misure cm 47x30x35 - Kg 24.
Si cede completo di valvole nuove in ottime condizioni con libretto di istruzioni e schemi . . **L. 25.000**

RADIOTELEFONO TIPO « 38 » PORTATILE
Monta 4 valvole ARP 12, ed 1 valvola ATP 4. Consumo ridottissimo. Ricevitore supereterodina. Potenza in trasmissione 5-6 watts. Peso Kg. 4 senza batterie. Viene venduto completo di schema, laringofono, cuffia, cassettina aggiunta porta batteria, valvole e antenna a stilo, ma nello stato in cui si trova e senza batterie e garanzia di funzionamento, a **L. 13.000 cad.** Revisionato nel nostro laboratorio e garantito funzionante, completo di batterie a **L. 25.000 cad.**
Senza batterie L. 20.000.

VASTO ASSORTIMENTO DI APPARECCHI IN GENERE, TUBI SPECIALI, TASTI, CUFFIE, TRASFORMATORI, IMPEDENZE, GENERATORI, CONVERTITORI.

CONDIZIONI DI VENDITA
Spedizione e imballo a carico del compratore. Gli ordini accompagnati da versamento anticipato avranno la precedenza e l'imballo gratuito. Per ordini di C/ass. anticipare 1/4 dell'importo sul C/C N. 22/9317.
TUBI SPECIALI NUOVI, BC 221 FUNZIONANTI, ALTRI STRUMENTI, RESISTENZE, ECC.

RICEVITORE PROFESSIONALE RADIOMARELLI
15 - 20 - 40 - 80 metri - Completo di alimentatore - Senza valvole L. 18.000 - Con valvole L. 27.000 - Corredato di schema e funzionante L. 40.000.

Control box (telecomando) per 3 ricevitori, o per ricevente e trasmittente command set: contiene potenziometri **jacks**, ruotismi ad alta precisione meccanica, commutatori eccetera.
Nuovo imballato . . . . . . L. 3.300

83 SCHEMI SURPLUS L. . . . **1500**

In alto: R 109 vista del pannello.
In basso: Vista interna dell'R 109.

Completo di accessori manopole, altoparlante, alimentatore originale. Monta N. 3 valvole AR8; e 5 valvole ARP12. Completo di cofano e contenitore. Gamme coperte: due. Da 2 a 4 MHz e da 4 a 8 MHz. Si vende in ottimo stato. senza valvole a . . . . **L. 12.000**
Valvole: ARP12 L. 1.200 cad., AR8 L. 800 cad. Ogni apparecchio viene ceduto corredato di schema.

OF LIMITS

L'angolo del principiante

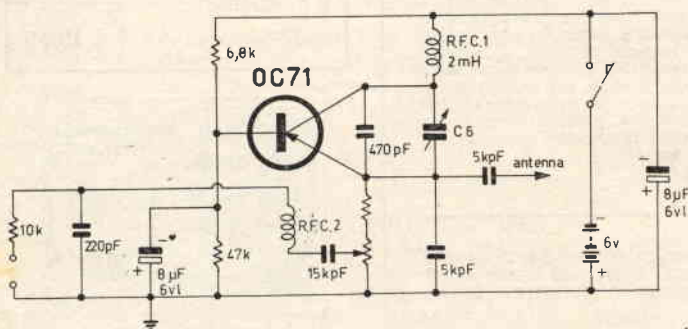
TRE SEMPLICI CIRCUITI

Per gli amici fedeli della pagina del principiante questo mese presentiamo tre circuiti assai semplici e non privi di qualche interessante pratica applicazione.

Il primo circuito, fig. 1, è un piccolo oscillatore che trasmette sulle onde lunghe e che può venire modulato da un segnale proveniente da un microfono, un fonorivelatore per giradischi o altro. Il dispositivo serve per trasmettere a breve distanza i segnali provenienti dal microfono o dal giradischi sprovvisto di amplificatore di bassa frequenza. È utile in quei casi ove la radio di casa non prevedesse una adatta presa fono.

L'oscillatore impiega un economico transistore tipo OC71, in un circuito Colpitts, e genera una frequenza di circa 160 kc/s pari a 1875 metri e cade nella gamma delle onde lunghe.

1 - Fig. 1 - Microtrasmettitore per pick-up o microfoni. Tutte le resistenze sono da 1/2 W.

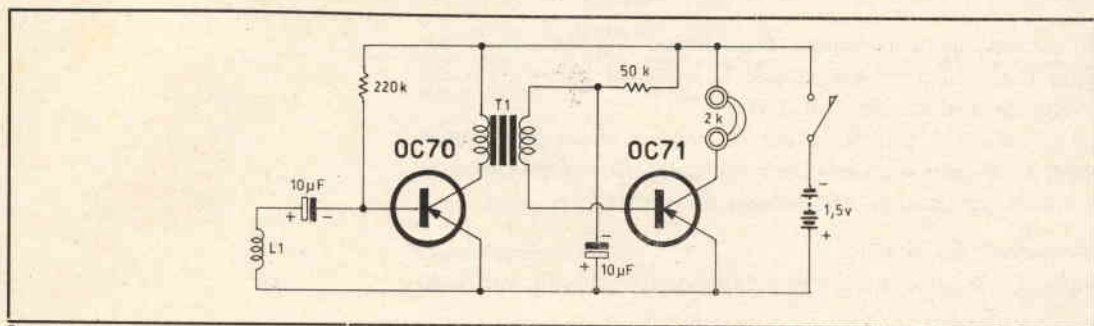
Il compensatore C6 serve a regolare opportunamente l'oscillatore in modo da evitare ogni possibile eterodinaggio con una eventuale stazione che trasmette proprio su quella frequenza.

Il potenziometro R5 permette di regolare la percentuale di modulazione per ottenere la migliore qualità di modulazione. Se si impiega un pick-up magnetico la resistenza R1, da 10 KΩ, non è necessaria, ma è necessaria con pick-up o microfoni piezoelettrici.

La lunghezza e disposizione dei collegamenti non è critica, tuttavia è bene che questi ultimi non siano eccessivi.

All'antenna va collegato uno spezzone di filo, il più lungo possibile; tuttavia la portata del « trasmettitore » non supererà 50-100 metri.

C6 è un piccolo compensatore da 3÷30 pF (G.B.C. 0/31). Le impedenze R.F.C. 1 e R.F.C. 2 sono già avvolte e si possono

acquistare presso i vari negozi G.B.C., Questi i numeri di catalogo: (R.F.C.1 = 2 mH, G.B.C.0/497-3 e R.F.C.2 = 0,1 mH, G.B.C. 0/498-1).

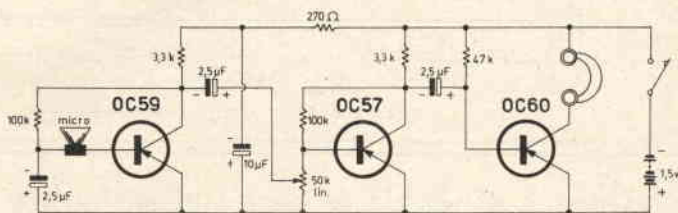
In luogo della batteria da 6 volt si possono usare quattro batterie da 1,5 volts in serie, oppure una sola batteria da 4,5 volts, tipo piatto.

Il secondo circuito, fig. 2, è un amplificatore per ascoltare conversazioni telefoniche senza alcuna connessione tra l'amplificatore ed il telefono.

La bobina L1 viene portata vicino al telefono e il flusso disperso dal trasformatore di linea del telefono induce un segnale nella bobina, che viene amplificato ed ascoltato in cuffia.

T1 è un normale trasformatore intertransistoriale (G.B.C. H/331) con il primario collegato al primario del transistore OC70.

La cuffia magnetica ha una impedenza di circa 2000 Ω (G.B.C. P/314).

La bobina L1 è formata avvolgendo 150 spire di filo di rame smaltato da circa 0,18 mm sul corpo resistivo di una resistenza da 100 KΩ, 1 W.

L'ultimo circuito, fig. 3, è un amplificatore per deboli d'udito

che impiega tre transistori subminiatura ed un numero limitato di componenti.

L'amplificatore può essere alloggiato in un contenitore di plastica di dimensioni assai ridotte. Il microfono, del tipo magnetico ha una impedenza di 2000 Ω ed una resistenza di egual valore.

L'auricolare deve avere una resistenza di 200 Ω ed una impedenza di 650 Ω.

Impiegando una batteria al mercurio, tipo RM625, la durata è circa 110 ore, con un assorbimento di 2,7 mA.

2 - Fig. 2 - Amplificatore per ascoltare conversazioni telefoniche. Tutte le resistenze sono da 1/2 W.

3 - Fig. 3 - Amplificatore per deboli d'udito. Tutte le resistenze sono da 1/8 W.

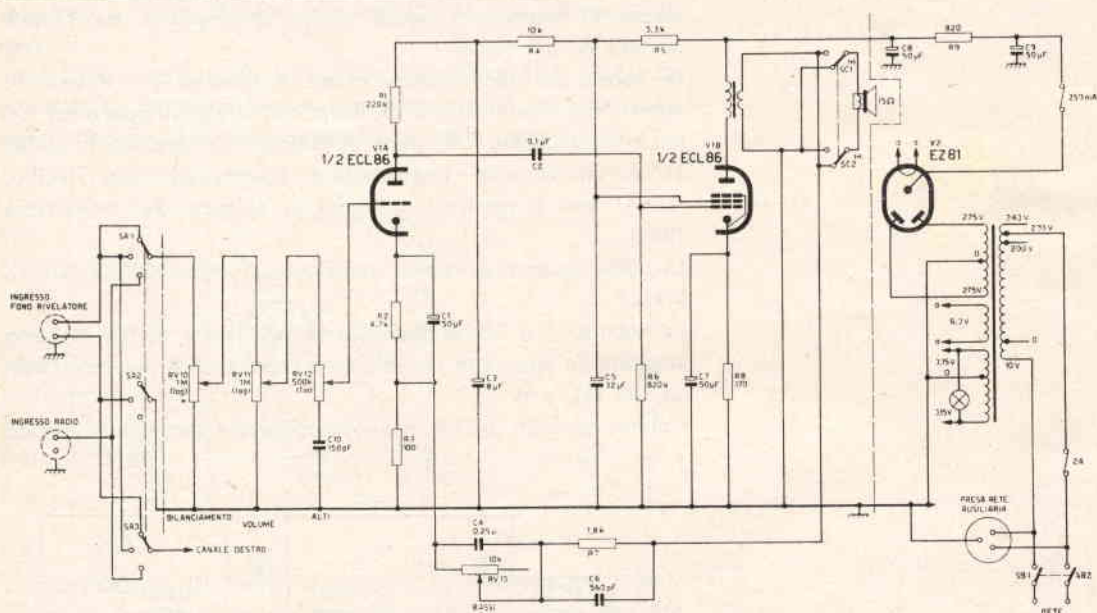
AMPLIFICATORE STEREOFONICO A TRE VALVOLE 3 + 3 W

(dal Bollettino Tecnico d'informazione Philips)

Si descrive un amplificatore stereofonico che impiega in ciascun canale una valvola ECL86; la massima potenza d'uscita fornita da ogni canale è di 3 W.

La sensibilità è sufficiente per la maggior parte dei fonorivelatori a cristallo o ceramici. L'amplificatore è molto economico in quanto utilizza una sola valvola per canale.

Descrizione del circuito.

In fig. 1 è indicato lo schema elettrico dell'amplificatore. È stato

riprodotto un solo canale; l'altro canale è identico, ad eccezione del commutatore per l'inversione di fase per l'altoparlante.

Stadio finale.

Lo stadio finale impiega la sezione pentodica della ECL86 funzionante in classe A. Le condizioni di funzionamento del pentodo in uno stadio amplificatore in classe A sono le seguenti: $R_k = 170\ \Omega$; $V_{a\text{-}k} = 250$ volt; $V_{g_2\text{-}k} = 250$ volt; $R_a = 7\ K\Omega$.

La massima potenza d'uscita, limitata dal valore di dissipazione della valvola (9 W), si ottiene con una resistenza di 170 Ω. La massima tensione anodo-catodo è 300 volt.

La tensione di alimentazione deve essere scelta in modo di

1 - Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore, a tre valvole, stereofonico (3 W + 3 W per canale). Per richieste di materiale rivolgersi a: GIANNI VECCHIETTI, Via della Grada, 2 - BOLOGNA.

avere una tensione anodo-catodo di 250 volt; in questo valore si deve tener conto anche della caduta di tensione causata dal primario del trasformatore d'uscita. Il trasformatore di uscita usato nell'amplificatore prototipo aveva le seguenti caratteristiche:

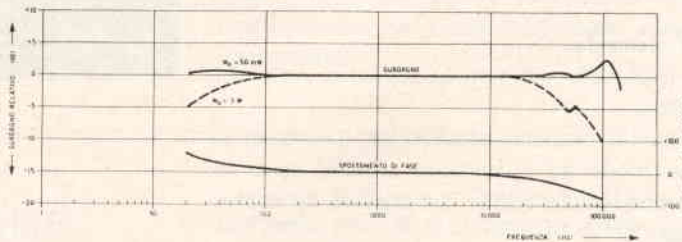
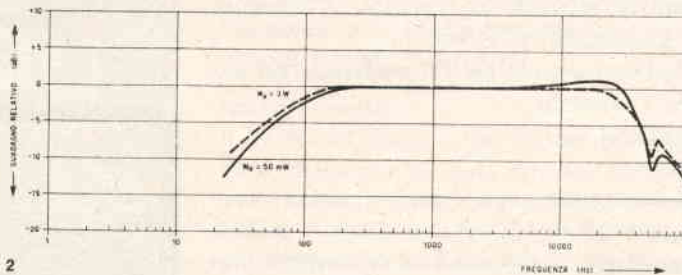
Induttanza primario: 10 Henry
Resistenza del primario: 350 Ω
Frequenza di risonanza: 60 KHz.

Con questo tipo di trasformatore è richiesta una tensione di alimentazione di 270 volt.

Stadio pilota.

Lo stadio pilota impiega la sezione triodo della valvola ECL86; il guadagno di tensione di questo stadio è circa 50.

Controreazione.

Un valore di circa 18 db di controreazione viene inserito tra

2 - Fig. 2 - Curve di risposta in frequenza dell'amplificatore (potenza d'uscita di 50 mW e di 3 W) senza reazione.

3 - Fig. 3 - Curve di risposta in frequenza (potenza d'uscita di 50 mW e 3 W) e dello spostamento di fase con inserita la controreazione.

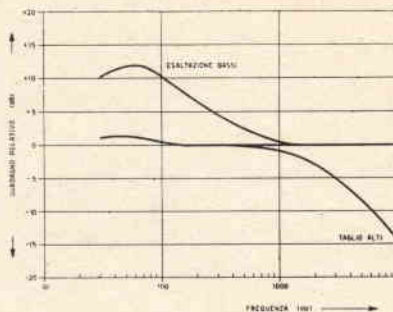
l'avvolgimento del primario del trasformatore di uscita ed il circuito catodico dello stadio d'ingresso. L'amplificatore prototipo restava stabile con un tasso di controreazione considerevolmente più elevato. Il valore di 18 db è circa il valore massimo con il quale si può mantenere una adeguata sensibilità con fonorivelatore a cristallo.

In fig. 2 sono indicate la risposta in frequenza dell'amplificatore per potenze d'uscita rispettivamente di 50 mW e 3 W.

In fig. 3 sono le risposte in frequenza e lo spostamento di fase dell'amplificatore con inserita la controreazione.

Regolazioni di tono.

L'amplificatore a tre valvole è provvisto del controllo di tono

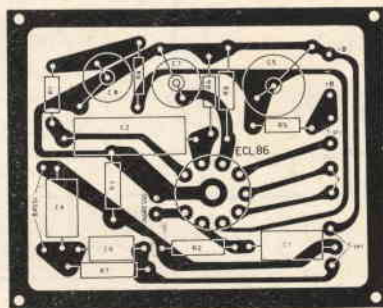
per i toni bassi e per gli alti. Il condensatore C4, inserito nel circuito di controreazione, riduce la controreazione alle basse frequenze esaltando i toni bassi.
Il potenziometro RV13 e il condensatore C4 provvedono alla regolazione dei toni bassi. Il condensatore C10 ed il potenziometro RV12, posti nel circuito d'ingresso della ECL86, provvedono alla regolazione dei toni acuti.
In fig. 4 sono indicate le curve caratteristiche per la regolazione del tono.
L'esaltazione massima dei toni bassi è di 2 db a 60 Hz, e il massimo taglio dei toni alti è di 14 db a 10 KHz.

1

Alimentazione.
L'amplificatore stereofonico a 3 valvole è equipaggiato con due ECL86 ed una EZ81. La tensione anodo-catodo richiesta è di 250 volt, perciò la tensione di alimentazione deve essere di 270 volt per consentire la caduta di tensione nel primario del trasformatore di uscita.
L'assorbimento di corrente, in assenza di segnale, è 85 mA, mentre l'assorbimento di corrente, in condizioni di massimo pilotaggio (segnale sinusoidale), è 95 mA.
I dati caratteristici dell'avvolgimento per l'alimentazione dei filamenti devono essere i seguenti:
6,3 volt, presa centrale, 1,4 A,
6,3 volt, 1 A.
Se nell'amplificatore viene inclusa una lampadina spia, il valore della corrente, alla tensione di 6,3 volt, va portata a 1,55 A.
Se non si usa un secondario di alimentazione dei filamenti con presa centrale, si deve collegare a massa il piedino 4 della ECL86.

2

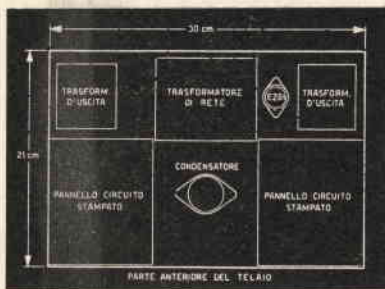
Filatura del circuito stampato.
In fig. 5 è indicato il pannello del circuito stampato usato nell'amplificatore prototipo.
Per ridurre al minimo la reazione positiva tra il circuito di griglia della sezione triodo ed il cuircuito anodico della sezione pentodo, si devono prendere nella disposizione del cablaggio alcune precauzioni.
In fig. 6 è indicata una disposizione tipica dei pannelli con circuito stampato e dei trasformatori d'uscita dell'amplificatore completo. Gli assi degli avvolgimenti del trasformatore d'uscita e del trasformatore di rete devono essere ad angolo retto allo scopo di ridurre al minimo il ronzio prodotto per via magnetica.

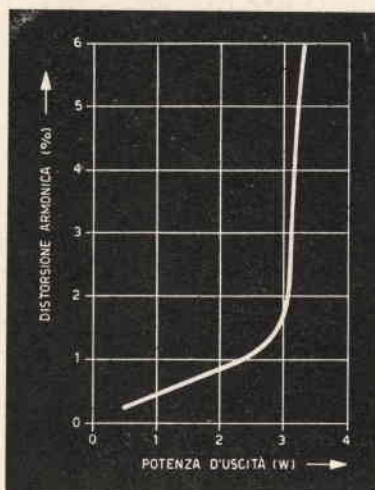
Prestazioni dell'amplificatore.
SENSIBILITA'.
La sensibilità dell'amplificatore a tre valvole per una uscita di 3 W, è di 50 mV senza controreazione e di 400 mV con controreazione.

Risposta in frequenza e spostamento di fase.
Nelle figg. 2 e 3 sono indicate rispettivamente la risposta in frequenza dell'amplificatore per potenze di uscita di 50 mV

1 - Fig. 4 - Curve caratteristiche della regolazione del tono per l'amplificatore stereofonico a 3 valvole.

2 - Fig. 5 - Pannello con circuito stampato riguardante parte del circuito dell'amplificatore a tre valvole.

3 - Fig. 6 - Disposizione tipica dei pannelli con circuito stampato e dei trasformatori.

4 - Fig. 7 - Variazione della distorsione armonica in funzione della potenza d'uscita

3

4

e 3 W. Con un'uscita di 3 W e con inserita la controreazione si ha una risposta lineare, entro 3 db, da 30 a 35 kHz.
In fig. 3 è indicata anche la curva caratteristica dello spostamento di fase dell'amplificatore.
Tra 60 Hz e 15 KHz, lo spostamento di fase è inferiore a 20°.
La risposta dell'amplificatore alle alte frequenze potrebbe variare quando si regola il controllo di volume a causa della influenza della capacità d'ingresso del triodo. Questa variazione, tuttavia, è piccola poichè l'effetto Miller è ridotto dalla controreazione.
La capacità d'ingresso nella griglia del triodo della ECL86 è di 15 pF.

Distorsione armonica.
In fig. 7 è indicata la variazione della distorsione armonica totale in funzione della potenza d'uscita. La distorsione, per una potenza d'uscita di 3 W, è dell'1,8%.

Impedenza d'uscita.
L'impedenza d'uscita dell'amplificatore, misurata ai terminali con impedenza di 15 Ω alla frequenza di 1 KHz e per una potenza d'uscita di 1 W, è di 1,6 Ω.

Ronzio e fruscio.
Il livello del ronzio e del fruscio dell'amplificatore con il circuito d'ingresso in corto circuito (griglia del triodo) o con una resistenza di 470 KΩ collegata ai terminali d'ingresso è minore di 85 db, al di sotto di 3 W. Il basso livello del ronzio e del fruscio è una conseguenza della bassa sensibilità dell'amplificatore. In pratica, negli amplificatori, il livello del ronzio e del fruscio può essere maggiore di —85 db a causa del ronzio indotto nel circuito dai campi magnetici esterni e dai trasformatori.

soluzione quiz

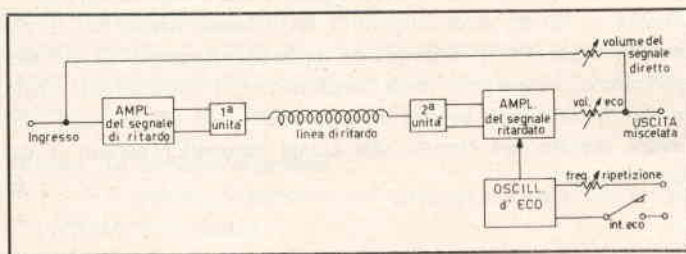
Soluzione del « quiz » « VERO O FALSO » presentato nel **n. 4 dell'aprile 1964 di ELETTRONICA MESE:**

1ª domanda: risposta: **falso**
2ª domanda: risposta: **vero**
3ª domanda: risposta: **falso**
4ª domanda: risposta: **vero**
5ª domanda: risposta: **vero**
6ª domanda: risposta: **falso**
7ª domanda: risposta: **falso**
8ª domanda: risposta: **vero**
9ª domanda: risposta: **vero**
10ª domanda: risposta: **vero**

Ai numerosi solutori i vivi complimenti di « Elettronica Mese ».
Questi i cinque solutori favoriti dalla sorte cui invieremo il premio promesso:

1) Sig. LEONARDO PERTILE - Mantova
2) Sig. ANTONIO AVANUCCI - Udine
3) Sig. QUINTO FANTI - Acireale (Catania)
4) Sig. AMEDEO BENATTI - Luino (Varese)
5) Sig. REMO AMIDEI - Roma.

UN SEMPLICE ED ORIGINALE DISPOSITIVO D'« ECO » DA ABBINARE AL NOSTRO AMPLIFICATORE

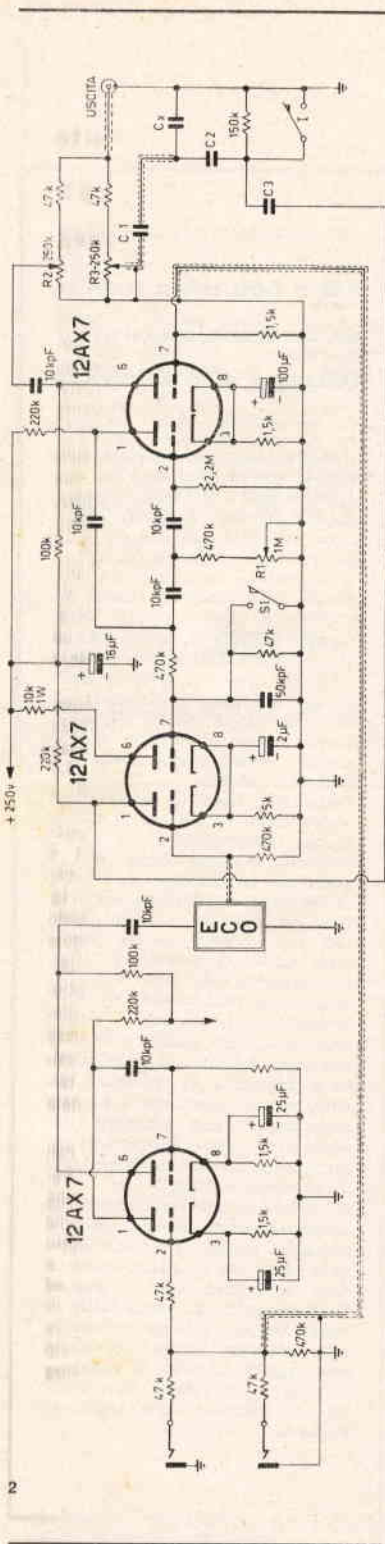
Benchè la prassi comune voglia che un dispositivo d'eco non si possa ottenere se non con l'uso di un registratore a nastro, poichè diversamente il risultato sarebbe poco soddisfacente, il semplice dispositivo che descriviamo, pur facendo a meno della tecnica laboriosa e costosa della registrazione su nastro, offre unitamente al minor costo anche una prestazione che poco ha da invidiare ai dispositivi tradizionali.
Come è noto un simile dispositivo trova più di una applicazione anche nel campo dilettantistico; specialmente per gli amatori della buona musica esso servirà come valido strumento per abbellire e colorire le proprie divagazioni musicali, per raggiungere effetti speciali nei montaggi delle proprie colonne sonore per dare quel tocco magico che sa di terza dimensione.

Con riferimento allo schema a blocchi di figura 1, due cartucce del tipo piezoelettrico, usate sui giradischi, vengono collegate mediante una linea di ritardo che altro non è che una molla ottenuta da una comune resistenza elettrica da fornello opportunamente sagomata, come avremo modo di vedere.
Ciò si ottiene sfruttando la reversibilità di quel fenomeno della piezoelettricità di un cristallo, cioè di quel fenomeno per cui un cristallo quando viene sollecitato lungo un determinato asse (asse di polarizzazione) da oscillazioni meccaniche o compressioni e decompressioni, esso diviene sede di oscillazioni elettriche aventi il medesimo ritmo delle onde meccaniche, per cui possono essere raccolte da due elettrodi ed inviate in un amplificatore per essere esaltate. (Si ricordi a questo proposito il caso del microfono piezoelettrico).
Il fenomeno è altresì reversibile dimodochè applicando ad un cristallo oscillazioni o sollecitazioni elettriche, esso si mette a vibrare anche meccanicamente per cui è possibile, mediante

Sezione A.R.I. di Bologna

Comunicato

A cura della Sezione A.R.I. di Bologna sarà tenuto nella nostra città il XVI Congresso dei Radioamatori (A.R.I.) nel Settembre prossimo.
Una data da non dimenticare!
BOLOGNA, SETTEMBRE 1964

1 - Fig. 1 - Schema a blocchi del formatore d'« eco ».

2 - Schema elettrico del formatore d'« eco ». Tutte le resistenze, quando non specificato diversamente, sono da 1/2 W.
La freccia, relativa alla alimentazione d'anodo del primo stadio, va collegata ad una sorgente + 200 volt, ben filtrata.

un risuonatore acustico, amplificare le vibrazioni così ottenute. (Si ricordi il caso delle cuffie piezoelettriche).

La linea di ritardo viene applicata sulle due squadrette porta-punta delle cartucce e, facendo oscillare il quarzo della prima unità mediante il segnale elettrico presente all'ingresso del primo triodo amplificatore, le oscillazioni meccaniche che ne derivano verranno raccolte dalla molla che per la sua naturale inerzia formerà un'ideale linea di ritardo.

La molla vibrando ecciterà meccanicamente il cristallo della seconda cartuccia che riconvertirà nuovamente il segnale meccanico in elettrico.

In tal modo però, il segnale elettrico in ingresso e quello in uscita risulteranno reciprocamente ritardati: ritardo, ripetiamo, dovuto unicamente alla caratteristica specifica d'inerzia della molla.

Applicando ora i due segnali contemporaneamente ad un amplificatore esterno, avremo la netta sensazione dell'eco (o riverberazione).

Possiamo ancora manipolare questo secondo segnale (quello ritardato) prima di miscelarlo all'altro (quello diretto) in modo da esaltare maggiormente l'effetto d'eco, e, per far ciò, basterà interrompere con data periodicità il segnale ritardato mediante un oscillatore di B. F.

Ne consegue cioè una somma di piccoli « echi » ripetuti che verranno aggiunti al segnale originale con una frequenza dipendente unicamente da quella dell'oscillatore bloccato.

Schema elettrico.

Nello schema elettrico vediamo impiegate tre valvole del tipo ECC83 o 12AX7 o simili.

V-1, doppio triodo amplificatore in cascata ad accoppiamento a resistenza e capacità, porta il segnale presente all'ingresso ad un livello tale da eccitare la prima cartuccia: non abbisogna per altro di un controllo di volume poichè il segnale applicato, per solito proveniente da un microfono o da uno strumento musicale quale la chitarra, si trova ad un livello assai debole.

Del secondo tubo, il primo triodo viene usato per amplificare il segnale trasmesso alla seconda cartuccia e, il secondo, con configurazione ad inseguitore catodico, verrà impiegato per modulare il circuito di catodo del primo triodo mediante l'uscita dell'oscillatore B.F. a sfasamento.

Per gli anodi basteranno +250 V. debitamente filtrati, mentre per i filamenti saranno sufficienti 6,3 V. con un consumo di 20 mA e 0,9 A rispettivamente.

Funzionamento.

Gli ingressi sono bilanciati onde poter usare microfoni ad alta impedenza o pick-up da strumenti musicali, da soli od in combinazione.

Il segnale sdoppiato da un partitore di tensione viene applicato parte alla griglia d'ingresso di V-1 e parte alla griglia di V-3 che funge da amplificatore del segnale diretto. V-1 amplifica

il segnale necessario per eccitare la prima cartuccia (cristallo eccitatore), il cui compito è di far vibrare la molla meccanicamente per modo che il segnale venga ritardato dall'inerzia meccanica della molla e riconvertito in impulso elettrico dalla seconda cartuccia che pilota direttamente il primo triodo di V-2.
L'uscita di questo stadio è ottenuta mediante un condensatore triplo (C1; C2; C3) di 3 × 0,005 μF e controllato da R3.
Questa rete capacitiva ha lo scopo di eliminare la componente di B.F. proveniente dall'oscillatore di ripetizione di « eco » in funzione, e, non solo, ma dopo questo filtro l'uscita è anche esente da ronzio dovuto al complesso meccanico di ritardo in quanto il guadagno in uscita diventa apprezzabile solo per frequenze più alte.
Cx invece, costituisce un compensatore di tono il cui valore può variare fra 0,005 μF e 0,05 μF; Cx si rende peraltro indispensabile in quanto il complesso diversamente tenderebbe ad innescare.
L'oscillatore di ripetizione è accoppiato alla griglia di V2.
Ambedue i catodi di V-2 sono connessi fra di loro.
I condensatori di catodo (2 μF) hanno un valore tale da determinare una bassa impedenza per la frequenza del segnale ma per contro, permette l'applicazione di un sufficiente livello della componente a B.F. ai catodi dell'oscillatore. Quando questa modula la tensione di catodo, il guadagno dell'amplificatore della seconda cartuccia varia in concordanza con l'oscillatore, producendo un effetto di ripetizione del segnale.
S-1 consente infine di alimentare o meno l'oscillatore e per tanto di avere una amplificazione diretta del segnale o una con « eco ».
R1 regola la velocità di ripetizione entro limiti piuttosto ampi.
R2 e R3 regoleranno a piacere il volume del segnale diretto e del segnale ritardato miscelando le uscite prima di essere applicate, mediante cavo schermato, all'amplificatore principale.
Infine, un interruttore, che potrà essere del tipo a pedale, interromperà a piacere il funzionamento di tutta l'unità d'« ECO ».

Dati costruttivi.

Tutte le connessioni dovranno risultare brevi. Dove indicato si usi cavo schermato e l'alimentazione dei filamenti verrà eseguita con conduttori avvolti a treccia e il più lontano possibile dai circuiti di amplificazione.
Si usi per i riscaldatori collegamenti per l'andata e per il ritorno, cioè non si colleghi direttamente il piedino dello zoccolo a massa poichè costituirebbero una noiosa fonte di ronzio non facilmente eliminabile.
I conduttori che collegano l'unità di ritardo dovranno essere collegati a massa.

Preparazione della molla di ritardo.

Come precedentemente detto, non si tratta di una molla vera e propria ma di una resistenza da fornello elettrico che appunto all'origine ha l'aspetto di una spirale.

1 W a 500 mc/s fornito da un transistore di potenza ad alta efficienza

Il nuovo transistore di potenza 2N 2884 ad aree multiple della SGS fornisce un watt a 500 Mc/s, operando come oscillatore. A questa prestazione si arriva con una efficienza di oscillatore maggiore del 40%.
Il 2N 2884 è un transistore NPN planare epitassiale al silicio con struttura a strisce multiple interdigitate. Grazie a questo transistore è possibile generare 1 W a 1 Gc con due soli stadi di duplicazione di frequenza partendo da una frequenza di base di 250 Mc/s. Questo nuovo dispositivo ha un prodotto banda-guadagno di 400 Mc/s a 10 V e 50 mA.
Impiegando come un amplificatore neutralizzato da 200 Mc di Classe C, con alimentazione di 15 V, esso fornisce un'uscita tipica di 2,5 watts con un guadagno di 6 db, e un'efficienza di collettore del 70%
Uno dei maggiori problemi superati nel progetto del 2N 2884 è stato quello di allontanare il calore generato dalle aree attive. La soluzione è stata ottenuta dividendo le aree attive in sub-aree; le singole aree attive, così ridotte, sono interconnesse mediante una metalizzazione a film sottile. Le molteplici, piccole aree di emettitore e di base sono separate per soddisfare l'esigenza di una buona dissipazione termica senza aumento dell'area totale di collettore e base.
Gli effetti di una distribuzione non uniforme delle correnti sono trascurabili, poichè le caratteristiche delle aree sulla stessa piastrina sono ben accoppiate. Il prodotto banda-guadagno è paragonabile a quello dei tipi a bassa potenza ed alta frequenza, perchè l'effetto di una maggior corrente di collettore è quasi completamente compensato da una riduzione della resistenza di base.

Si sceglierà una resistenza sufficientemente leggera e flessibile alla trazione.

1) Si misurerà a partire da un capo della resistenza 1,5 cm. e si raddrizzerà qualche spira, circa 5 o 6, con l'ausilio di una pinza in modo da formare due molle collegate da un tratto rettilineo: una di lunghezza un cm. circa e l'altra il restante tratto.

2) Nel tratto rettificato si formi un occhiello ricomponendo una spira in prossimità della molla più lunga.

3) Si svolga ora qualche spira al capo del tratto più corto rimasto intatto e raddrizzare come prima ed eseguire all'estremità un piccolo gancio che servirà per fissare un estremo della linea di ritardo allo chassis mediante apposita squadretta.

4) Si faccia ora appoggiare il tratto intermedio rettificato in prossimità del tratto più corto della molla sulla squadretta portapunta della seconda unità piezoelettrica (quella cioè che dovrà riconvertire la vibrazione acustica in elettrica).

5) Tendere leggermente le due spirali in modo che il tratto rettificato rimanga ben appoggiato sulla squadretta e la molla si trovi rigidamente stabile e appoggi l'estremo del tratto più lungo sull'altra squadretta portapunta della prima unità piezoelettrica.

6) Osservare la misura opportuna onde poter svolgere ancora qualche spira da rettificare e appoggiare come nel caso precedente sulla squadretta portapunta della seconda cartuccia.

7) Il tratto rettificato al punto 6 dovrà risultare abbastanza lungo da essere fissato allo chassis come l'altro capo, ma direttamente senza un tratto di molla.

VENDO ricevitore Hallicrafters S53. Copre la frequenza da 540 Kc (onde medie) a 54,5 Mc in 5 gamme copertura di tutte le gamme radiantistiche revisionato e tarato. Prezzo **L. 30.000.** Inoltre vendo o cambio con materiale di mio gradimento (**Grid dip, Generatori di segnali, Apparecchi R. T. radiotelefoni**, ecc.). Corso Radio M.F. della scuola Radio Elettra Torino compreso Tester, Provavalvole, Oscillatore modulato, tutte le dispense sono nei suoi contenitori. Inoltre le seguenti riviste: **Scienza e Vita** 1957; **Quattro ruote** 1960/61; **Sistema A »**, 1959/62/63. Un fucile per pesca subacquea Gossi Genoa tipo Saetta Extra.
Cedo il materiale anche separato.

Indirizzare richiesta a:

CASARINI UMBERTO
MILANO
Viale Abruzzi N. 31 - Tel. 209.555

1

1 - Fig. 2 - Disposizione per il montaggio del dispositivo di ritardo.

8) Con lo spezzone di resistenza rimasto si ricavino altri due tratti di circa 5 cm. le cui estremità verranno così preparate raddrizzare tre o quattro spire per lato e formare a ciascun capo un piccolo gancio.

9) Connettere una estremità di ciascun spezzone all'occhiello della linea di ritardo preparato al punto 2°.

Le altre due estremità andranno fissate o saldate allo chassis in modo da formare una V con la punta rivolta verso la seconda unità piezoelettrica.

10) Assicurarsi che la linea di ritardo, dopo quest'ultima operazione, sia rimasta ben centrata sulle squadrette portapunte delle due cartucce e che gli spezzoni laterali siano ben flessibili.

11) Cementare con colla o cementatutto, i punti indicati con A, B e C in figura 2, indi lasciare asciugare accuratamente.

AMPLIFICATORE PER AUTORADIO AD ACCOPPIAMENTO DIRETTO 6,5 WATT D'USCITA

di Jack A. Mac Iutosh, (della S.G.S. - Agrate - Milano).

Introduzione.

Un miglioramento della performance di un amplificatore per autoradio può essere realizzato, senza eccessiva spesa, ricorrendo a questo schema che impiega due transistori planar, NPN, al silicio in unione con un transistore di potenza, PNP, al germanio. La praticità e la convenienza dello schema suggerito sono dovute sia alla attuale reperibilità dei transistori al silicio, sia alla notevole riduzione dei costi, nonchè all'uniformità delle caratteristiche dei transistori al silicio, il che consente una alta stabilità termica per mezzo di controreazione in corrente continua. Dato che non è difficile ottenere la potenza d'uscita nominale, l'obiettivo principale di questo circuito è stato quello di garantire il massimo guadagno in potenza, non disgiunto da un'alta stabilità termica e in corrente continua, contenendo nel contempo il costo dei componenti.

In fig. 1 è lo schema elettrico dell'amplificatore in oggetto. Il prototipo costruito su tale schema dimostrò che la reazione negativa diminuiva di 3 db il massimo guadagno di potenza e che la massima potenza d'uscita era 6,5 watt.

Il circuito funziona egregiamente per temperature comprese fra — 55 °C e + 75 °C senza alcun speciale dispositivo di compensazione.

1 - Schema elettrico dell'amplificatore per autoradio da 6 W. Tutte le resistenze sono da 0,5 W.

Descrizione del circuito.

Il primo transistore, Q1, è uno stadio ad alto guadagno e a basso livello, il cui collettore è connesso direttamente alla base del transistore pilota, Q2, il quale ultimo sostituisce l'usuale trasformatore pilota. Entrambi questi transistori sono planari, NPN, al silicio, tipo SE1002 e SE60001. Il collettore di Q2 è accoppiato direttamente alla base del transistore di uscita PNP, tipo 2N174.

Il circuito d'uscita, che comprende nel collettore un accoppiamento ad induttanza per l'altoparlante, è convenzionale, fatta eccezione per la presa a 0,5 Ω necessaria per la stabilizzazione in corrente continua. Per il funzionamento in classe A e per una potenza d'uscita di 6,5 watt, la corrente di collettore rimane determinata a 1,5 Ampere. Il transistore 2N174 può dissipare 50 watt con un fattore di riduzione di 0,67 W °C, da cui segue che la massima temperatura di sicurezza è 75 °C.

Stabilità termica.

In molti amplificatori di bassa frequenza, la stabilità termica viene raggiunta con sistemi poco ortodossi o sistemi più sofi-

ATTENZIONE

Il modo più efficace per sostenere la Vostra Rivista è di sottoscrivere o rinnovare l'abbonamento ad ELETTRONICA MESE.

Vi assicurerete inoltre per dodici mesi un insostituibile strumento di lavoro e di svago: un mezzo sicuro per essere sempre aggiornati nel campo dell'elettronica!

SOSTENETE LA VOSTRA RIVISTA ABBONANDOVI!

Potrete anche fruire dell'omaggio dell'intera raccolta (31 numeri arretrati; annate 1961-62-63) poichè essa viene offerta in regalo a chi rinnova il proprio abbonamento o sottoscrive un nuovo abbonamento!

ABBONATEVI AD

ELETTRONICA MESE

Abbonarsi è semplice: basta effettuare un versamento di **L. 2.300** sul c/c postale n. 8/1988 intestato a: GANDINI ANTONIO EDITORE - Via Centotrecento, 22 - Bologna.

sticati che impiegano diodi o termistori. Tuttavia in questo circuito è stato studiato un dispositivo di polarizzazione a coefficiente negativo di temperatura.

La tensione base-emettitore (V_{EB}) del transistore SE1002, funzionante in classe A con corrente di collettore di 3 mA, ha un coefficiente di temperatura di —2 mV/°C. Perciò la tensione nominale base-emettitore (680 mV), di questo transistore a 25 °C diminuisce a 580 mV a 75 °C e sale a 840 mV a —55 °C.

Poichè la tensione di polarizzazione di base del primo stadio dipende dall'h_{FE}, la corrente di base di Q1 aumenta con l'aumentare della temperatura.

L'aumento appare in opposizione di fase poichè diminuisce la corrente di polarizzazione, la quale a sua volta, tende a diminuire la corrente di base di Q3. Ciò si oppone al notevole aumento dell'h_{FE} all'aumentare della temperatura. L'effetto totale è una moderata sovraccompensazione dell'effetto della tensione base-emettitore. Il coefficiente positivo di temperatura dell'induttanza da 0,5 Ω posta nel circuito di collettore di Q3, aumenta leggermente questa sovraccompensazione. Ciò offre un'ulteriore garanzia di sicurezza contro la deriva termica cumulativa.

Stabilità in corrente continua.

Il punto determinante per la stabilità in corrente continua è la polarizzazione di base di Q1.

Q1 ha una tensione base-emettitore (V_{EB}) di 680 mV e con 3 mA di corrente di collettore, ha un h_{FE} tipico di 110.

La corrente di collettore di Q_3 è sfasata rispetto alla corrente di base di Q_1 poichè il circuito comprende tre inversioni di fase. Così la tensione ai capi di R_3 è sfasata rispetto alla tensione di Q_1.

La polarizzazione in corrente continua è ottenuta mediante R_1 e R_2. Tra le due resistenze è inserito un condensatore da 25 μF che rappresenta un filtro di bassa frequenza.

La resistenza di questa polarizzazione è tenuta la più bassa possibile in modo da minimizzare le variazioni di tensione attraverso le due resistenze dovute alla variazione dell'h_{FE} di Q_1.

La variazione della polarizzazione di base si ricava con la:

$$V_B = R \cdot I_C (Q_1)/h_{FE} (Q_1)$$

dove R è la resistenza totale della polarizzazione; I_C (Q_1) è la corrente di collettore del transistore Q_1; $h_{FE}(Q_1)$ è il rapporto di trasferimento corrente continua-corrente diretta di Q_1.

Per un h_{FE} tipico di 110, V_B è 100 mV e la caduta di tensione ai capi di R_3 diviene 780 mV. Se il campo di variabilità dell'h_{FE} tra i transistori è da 50 a 400 con I_C di 3 mA la V_B varierà da 220 mV a 28 mV, cioè un rapporto 8 : 1.

Riassumendo queste possibili variazioni la caduta di tensione attraverso R_1 e R_2 dal valore principale di 100 mV è + 170 mV e — 122 mV; ciò si traduce in una variazione della corrente di collettore di Q_3 da 1,32 a 1,90 Ampere. Se la variazione di h_{FE} si riducono da 100 a 400 la corrente di collettore di Q_3 verrà portata tra 1,32 e 1,68 Ampere, il che significa una variazione del 20%.

Sono stati sperimentati transistori con beta variabile tra 50 e 1.000 ed i risultati sono riportati nella tabella a lato.

Q_1	h_{FE}	V_{EB}	$I_C(Q_3)$
1	50	0,71 volt	1,75 A
2	100	0,69 volt	1,65 A
3	200	0,66 volt	1,42 A
4	1000	0,69 volt	1,32 A

Variazioni della tensione di alimentazione.

Le variazioni della tensione di alimentazione hanno scarso effetto sulla corrente di Q_3 poichè I_C è principalmente dipendente dalla V_{EB} di Q_1 del circuito di reazione. Il valore di V_{EB} varia assai poco con le variazioni della I_C di Q_1.
La corrente di Q_3 varia da 1,4 a 1,7 Ampere per una variazione di alimentazione da 9 a 18 volt, cioè una variazione della corrente di collettore del 20% per una variazione di tensione di alimentazione da 2 a 1.

T
R
C
27

Trasmettitore a transistori completo di modulazione

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Potenza stadio finale: 1,2 Watt
- Corrente totale assorbita a 12 volt: 150 mA
- Modulazione al 100% di alta qualità con stadio di ingresso previsto per microfono piezoelettrico.
- **Transistori:** N° 2 al silicio, amplificatori di potenza
  N° 1 al silicio, oscillatore a quarzo
  N° 3 al germanio, modulatori in circuito speciale per modulazione al 100%.
- Quarzo: miniatura tipo a innesto tolleranza 0,005%
- Dimensioni: mm. 150 x 44
- Il trasmettitore viene fornito perfettamente allineato e tarato sulla frequenza richiesta compresa fra 26 e 30 MHz in due versioni:

1) Con uscita a 75 Ohm.
2) Con circuito adattatore per antenne a stilo mt. 1,20.

Prezzo netto **L. 19.500**

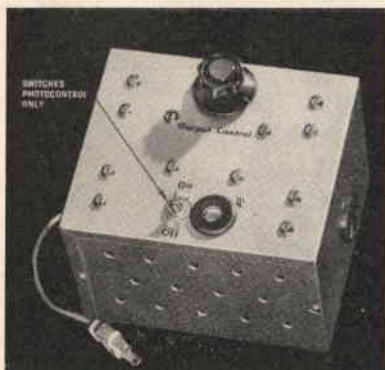
REALIZZAZIONE ALTAMENTE PROFESSIONALE.

ELETTRONICA SPECIALE

MILANO - VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO

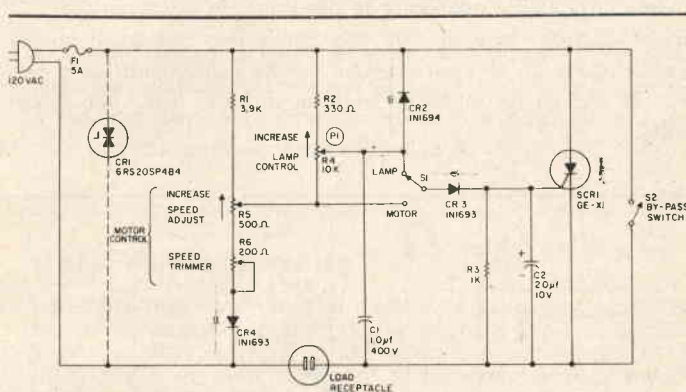
DISPOSITIVO DI CONTROLLO VARIABILE CON CONTINUITA' PER CORRENTE ALTERNATA

(Per gentile concessione della THOMSON ITALIANA - Paderno Dugnano - Milano).

Un solo diodo controllato al silicio, in un circuito a corrente alternata, può fornire un controllo a « mezz'onda ». In altre parole, la tensione d'uscita, può essere resa variabile da 0 a 70% della intera tensione di linea disponibile (sino a 84 volts per una tensione di linea di 120 volts).
In fig. 1 è illustrato questo tipo di controllo. Tuttavia, se il diodo controllato al silicio (SCR) viene fatto lavorare durante ogni semiciclo della tensione di linea applicata, controllerà la tensione applicata al carico da 0 a circa il 100% della linea. Nei circuiti di fig. 2 e fig. 3 ciò viene ottenuto ponendo l'SCR in un ponte a diodi il quale fa in modo che tutti i semiperiodi della linea si trovino con polarità positiva applicati all'anodo dell'SCR.
Poichè l'SCR può controllare una corrente sintantochè l'anodo è positivo, in questo circuito consentirà un controllo completo (tutte e due le semionde) sulla tensione d'uscita.
Il circuito di fig. 2 comprende un circuito molto semplice a diodo controllato al silicio, che garantisce ottime prestazioni. Le prestazioni possono essere migliorate aggiungendo al circuito, come in fig. 3, un transistore unigiunzione.

1

1 - Fig. 1 - Schema elettrico del dispositivo del controllo variabile della velocità di piccoli motori oppure utensili.

Note al circuito:

CR1 - diodo tosatore delle tensioni transienti (non necessario).
R1 - 3900 Ω, 2 W
R2 - 330 Ω, 1 W
R3 - 1000 Ω, 1 W
R4 - 1000 Ω, 2 W; potenziometro a filo
R5 - 500 Ω, 2 W; potenziometro a filo
LOAD - CARICO.
Tutti i semiconduttori possono essere richiesti alla THOMSON ITALIANA, Paderno Dugnano, MILANO.

Circuito a semionda.

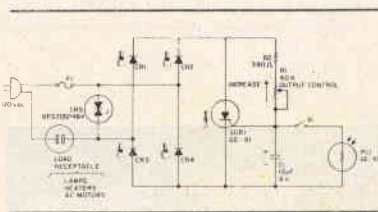
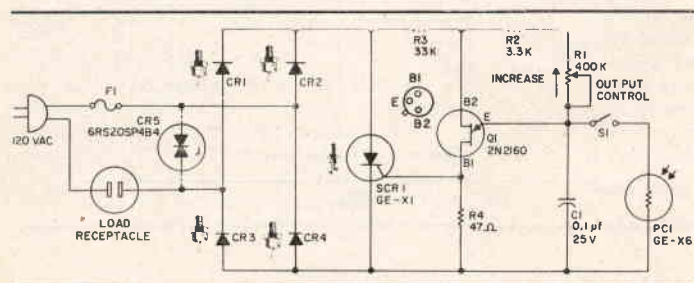
Riferendoci allo schema di fig. 1, con S1 in posizione « LAMP » l'SCR viene controllato per il tramite del potenziometro P1. Una lampadina ad incandescenza inserita nel carico sarà controllata dalla luminosità zero a circa il 30% della normale brillantezza.

L'interruttore di by-pass S2 viene chiuso, quando l'SCR è in completa conduzione (il dispositivo di controllo della lampada si trova ora nella posizione di resistenza nulla), in questo modo la lampadina si porta alla massima brillantezza, dato che l'intero dispositivo di controllo viene escluso.
Quando S1 viene commutato in posizione MOTOR e S2 è aperto, l'SCR viene controllato da un circuito leggermente diverso e che meglio si adatta al funzionamento dei motori universali. Questo circuito comprende un circuito di « reazione » che tende a mantenere costante la velocità del motore quando aumenta la resistenza meccanica applicata al motore.
La reazione è particolarmente importante con utensili di potenza ed il circuito di fig. 1 è particolarmente indicato.
Il potenziometro TRIMMER consente di adattare perfettamente la velocità di rotazione per un particolare motore.
Si raccomanda di non usare il circuito di fig. 1 per controllare lampade fluorescenti, trasformatori oppure motori per corrente alternata.

1

Circuito ad onda intera.

Il circuito di fig. 2, a differenza di quello di fig. 1, consente un controllo simmetrico ad onda intera da 0 al 100% su un carico per corrente alternata, e si adatta perciò per il controllo dei motori per corrente alternata. Tuttavia questo circuito non possiede il dispositivo di reazione di fig. 1.
Quando il carico è rappresentato da un ventilatore, la variazione di velocità è di circa 2 : 1 e dipende dalla ventola e dal valore della tensione richiesta per l'avviamento. In questo caso può essere utile porre una resistenza da 10.000 Ω, 2 W, in parallelo all'SCR per migliorare le condizioni di avviamento.
Se sul carico viene inserita una lampadina, quando si chiude l'interruttore S1 si inserisce una cellula fotoconduttrice a solfito di cadmio, la quale, in assenza di luce, non turba il circuito.

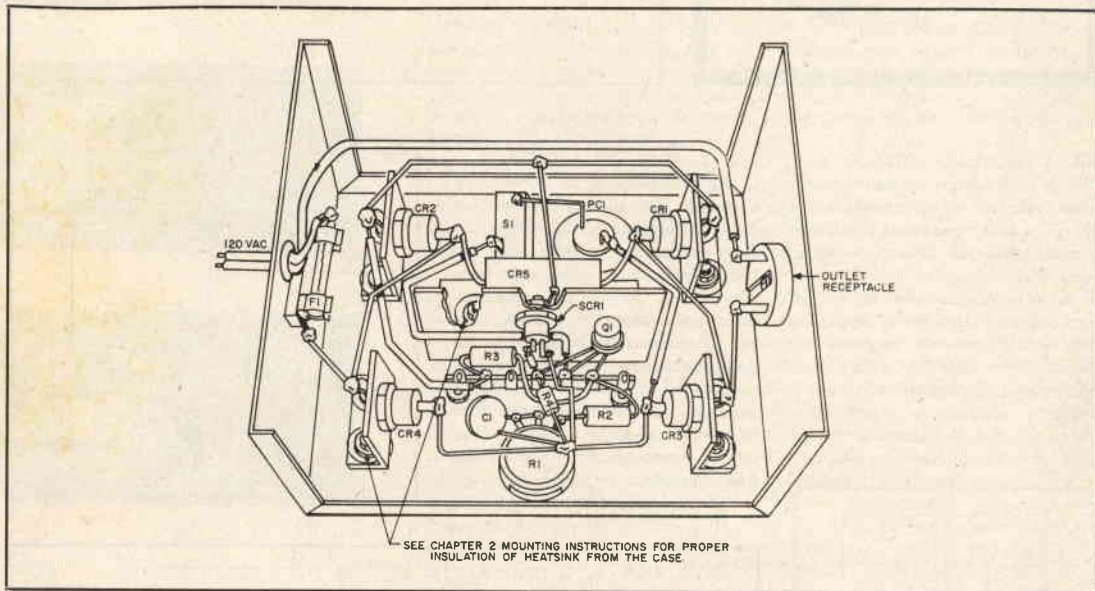
2

1 · Fig. 2 - Controllo simmetrico ad onda intera per motori a corrente alternata.

Note al circuito:

C1 - 10 µF, 6 V, elettrolitico
CR5 - thyrector (non necessario)
Il potenziometro trimmer è a variazione lineare PC1 - cellula fotoconduttrice al solfito di cadmio.
R1 - 40.000 Ω, 2 W; potenziometro a filo
R2 - 390 Ω, 1 W
LOAD - CARICO.

Quando la luce colpisce il dispositivo, la resistenza della cellula diminuisce e tende a diminuire col carico. Il dispositivo, posto vicino alla porta di casa accende tutte le lampadine collegate al carico, quando imbrunisce.
Migliori risultati si conseguono tarando il dispositivo (con S1 chiuso) durante il periodo più luminoso del giorno. Il poten-

ziometro di controllo viene tarato in modo che la lampadina (o le lampadine) collegata al carico risulti non completamente spenta. Quindi, appena imbrunisce, la luce si accende.
Qualora sia necessaria una maggiore sensibilità, si raccomanda il circuito di fig. 3.

3

Prestazioni migliori.

Con riferimento al circuito di fig. 3, l'aggiunta di un maggior guadagno, per mezzo di un transistore ad unigiunzione, Q1, nel circuito di sblocco dell'SCR, migliora sensibilmente le prestazioni del dispositivo.
Inoltre la lampadina del dispositivo automatico di accensione, può essere fatta funzionare per ampi valori della luce ambiente, e così nel caso del motore in corrente alternata si può ottenere una maggiore variazione di velocità.

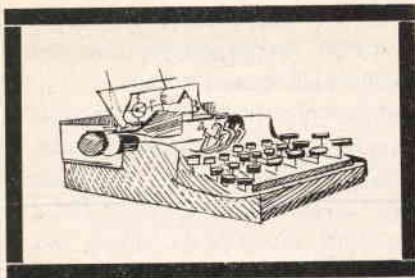
2 - Fig. 3 - Circuito dalle prestazioni sensibilmente migliorate rispetto al circuito di fig. 2.

Note al circuito:

C1 - 100 KpF, 25 volt
CR5 - thyrector (non necessario)
PC1 - fotoresistenza al solfito di cadmio
Q1 - 2N2160, transistore ad unigiunzione
R1 - 0,4 MΩ, 1 W; potenziometro lineare
R2 - 3300 Ω, 1/2 W
R3 - 33 KΩ, 1 W
R4 - 47 Ω, 1/2 W.

3 - Schema pratico del dispositivo di controllo.

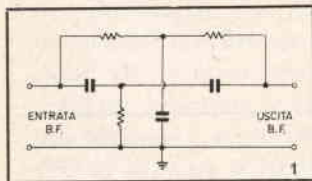
Nota di Redazione

Il sempre crescente successo incontrato da questa nostra pubblicazione ha visto impegnate le migliori risorse dei nostri tecnici e collaboratori, di tutto l'apparato redazionale: ELETTRONICA MESE in poco tempo si è affermata conquistando un posto preminente fra le pubblicazioni specializzate.
Nuovi orizzonti si aprono per parere e consiglio dei nostri affezionati lettori, dei quali gradiamo in sommo grado critiche e direttive.
ELETTRONICA MESE **è la Rivista del Lettore:** quando qualche progetto non vi interessa particolarmente, pur tuttavia quel progetto altri l'hanno voluto! **Scriveteci! Sostenete ELETTRONICA MESE diffondendola, partecipando le Vostre idee e i Vostri desideri,** ma soprattutto sostenetela con la vostra fiducia, ABBONATEVI AD ESSA.
Abbonarsi è semplice: basta effettuare un versamento di **L. 2.300** sul c/c postale n. 8/1988 intestato a:
GANDINI ANTONIO EDITORE - Via Centotrecento, 22 - Bologna.

CONSULENZA

SIG. T. MOVILI - AOSTA.

Chiede lo schema elettrico, con valori relativi, di un semplice filtro di bassa frequenza, variabile con continuità da almeno 50 Hz a 15.000 Hz.

Il circuito basico del filtro che consigliamo è il filtro a doppia T. Nel circuito pratico vengono impiegati tre elementi variabili con continuità (tre potenziometri) e tre elementi variabili a scatti (tre gruppi di tre condensatori variabili per commutazione).

1

Questo arrangiamento consente di ottenere una attenuazione ottima e massima su tutta la gamma ad audiofrequenza da 20 Hz a circa 28.000 Hz!

I tre potenziometri R2, R3 e R5 come si può osservare leggendo lo schema elettrico, sono meccanicamente comandati in tandem e debbono avere la medesima variazione lineare per avere un'ottima attenuazione.

Tuttavia le piccole differenze possono essere corrette tramite i tre potenziometri R1, R4 e R6 e vanno tarati per la massima ottenuazione e quindi non più ritoccati; il valore approssimativo di R1, R4 e R6 è 1.100 Ω.

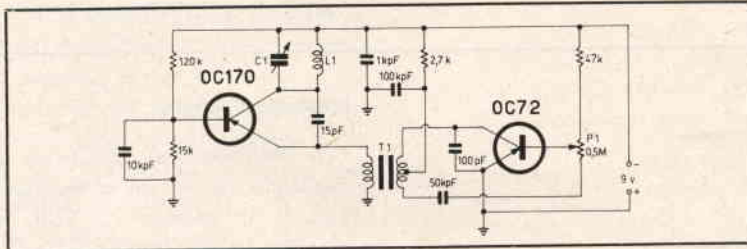
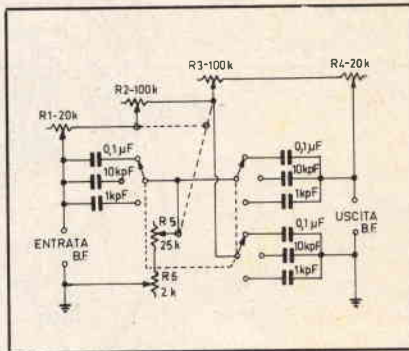
Il filtro può essere inserito in vari punti del circuito del ricevitore cui deve essere abbinato. Il punto più efficace è l'uscita del primo stadio di amplificazione ad audiofrequenza, cioè immediatamente prima dello stadio finale di potenza. Può essere impiegato per eliminare gli eterodinaggi oppure stazioni e segnai interferenti.

La perdita di inserzione del circuito di filtro è trascurabile per cui non è necessaria l'aggiunta di un nuovo stadio amplificatore di bassa frequenza.

SIG. L. MINGUZZI - ROMA.

Il Sig. Minguzzi è un tecnico TV e svolge la sua professione, a casa dell'utente. Poichè, dice, non può ovviamente portare con sè tutta l'attrezzatura del suo laboratorio, ha deciso di miniaturizzare, per quanto è possibile, la sua strumentazione in modo da poterla facilmente trasportare al domicilio del cliente. A noi chiede pertanto se possiamo pubblicare lo schema elettrico di un generatore di barre per TV, naturalmente transistorizzato.

2

3

Pubblichiamo lo schema richiesto. Il generatore di barre è composto di un oscillatore ad alta frequenza ed un modulatore ad impulsi, di bassa frequenza.

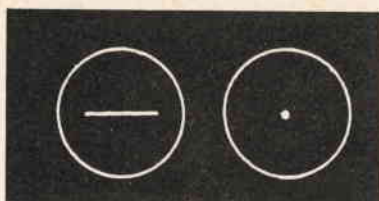
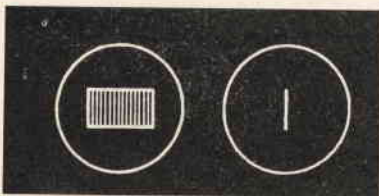
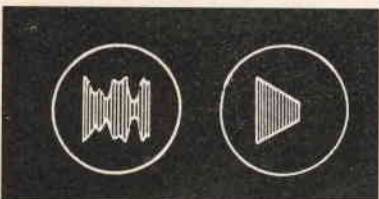
L'oscillatore ad alta frequenza è sintonizzato, mediante il variabile CV1, su uno dei canali TV più bassi. Per inciso si ricorda che la linearità orizzontale e verticale TV (cioè la forma geometrica dell'immagine) non dipende affatto dal canale prescelto, bensì dagli organi di deflessione, per cui non è indispensabile correggere la linearità di un televisore sul canale di normale esercizio. Ecco perchè il generatore può essere progettato per funzionare su uno solo dei canali della rete italiana.

L'oscillatore che genera la portante, è modulato di emettitore per il tramite dell'avvolgimento primario di T1. Quest'utimo è un minuscolo trasformatore pilota per transistori in controfase, (tipo G.B.C. H/342).

1 - Circuito basico di un filtro a doppia T.

2 - Filtro di bassa frequenza variabile con continuità da 20 Hz a 28.000 Hz.

3 - Generatore di barre TV.

4 - Schema elettrico di un semplice oscilloscopio per il controllo della modulazione di un trasmettitore.

A

B

C

A - Assenza di portante.

B - Sola portante.

C - Modulazione inferiore al 100%.

D - Modulazione 100%.

E - Sovramodulazione.

4

Il secondario di T1, congiuntamente al transistore OC72 ed altri elementi del circuito, forma l'oscillatore-modulatore ad impulsi. Mediante il potenziometro P1 da 500.000 Ω è possibile variare, entro dati limiti, la frequenza degli impulsi e variare pertanto il numero delle barre orizzontali che modulano il quadro.

Se ad esempio il segnale modulante è a frequenza 100 Hz, sullo schermo TV compariranno due barre nere, analogamente se la frequenza è 150 Hz le linee saranno tre, e così via.

Osservando attentamente la disposizone, la simmetria e l'eguale distanza tra linea e linea, è possibile mettere a punto entrambe le linearità orizzontale e verticale di un televisore.

La stabilità dell'oscillatore che genera la portante non ha grande importanza, data la notevole banda passante dei televisori commerciali. Poichè non è previsto alcun collegamento tra il generatore ed il televisore è bene impiegare, per la costruzione, un contenitore non metallico, diversamente *si* consiglia di montare la bobina L1 esternamente al contenitore stesso. L1 è formata da sei spire di filo di rame smaltato da 1 mm avvolte sopra un diametro di 1 cm; la lunghezza dell'avvolgimento è circa 1 cm. C1 è un piccolo trimmer la cui capacità massima è circa 50 pF.

SIG. GIURLANDI - GENOVA - Ed altri.

Sono in possesso di alcuni tipi di tubi a raggi catodici per oscillografo, tipo 2BP1, 3BP1, ecc. Desiderano realizzare un semplice dispositivo per il controllo della qualità ed entità di modulazione di un trasmettitore. Allo scopo desiderano vedere pubblicato un adatto schema elettrico.

Per osservare, quanto richiesto, su un tubo a raggi catodici si può impiegare un circuito estremamente semplice, il quale non prevede alcun amplificatore o multivibratore.

L'alimentatore è formato da un piccolo trasformatore con secondario 250+250 volt (pochi milliampere) e 6,3 volt 1 ampère circa.

La tensione per il secondo anodo del tubo è ottenuta mediante quattro diodi a silicio (oppure al selenio) in un circuito duplicatore di tensione. La tensione massima è circa 1000 volt, valore che è più che sufficiente per ottenere una buona traccia ed una altrettanto buona sensibilità.

Si ricorda che la sensibilità di deflessione di un tubo a raggi catodici è inversamente proporzionale alla tensione del secondo anodo.

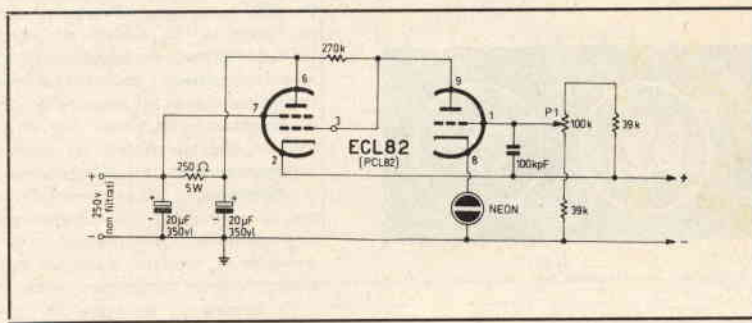
Per la costruzione si consiglia di impiegare componenti ad alto isolamento e condensatori per tensione di lavoro di almeno 1000 volt.

Si farà uso di un piccolo telaio metallico ove sul pannello frontale si sistemeranno tutti i comandi di centraggio, focalizzazione, luminosità e guadagno, e cioè P1, P2, P3, P4 e P5; il deviatore S1 e l'interruttore di rete che potrà essere abbinato a P4, il potenzio-

D

E

metro della luminosità. Sul davanti verrà inoltre praticato un opportuno foro per lo schermo del tubo. Il trasformatore di alimentazione è bene sia sistemato il più possibile lontano dal tubo onde evitare che il campo disperso da quest'ultimo possa modulare il pennello elettronico del tubo.
Qualora ciò accadesse è necessario schermare tutto il collo del tubo infilandolo in un tubo mettallico di spessore non inferiore a 2 mm e lungo quanto il tubo stesso.
Si dovrà porre molta attenzione a non toccare alcun conduttore interno dello strumento, poichè l'alta tensione potrebbe esere letale.
Ultimato il montaggio, si porta P1 e P2 a metà corsa ed S1 in posizione 1. Si accende quindi lo strumento e dopo circa trenta secondi dovrà comparire sullo schermo un puntino verde non focalizzato. Si cercherà di focalizzare detto puntino, mediante P3, riducendo, quando necessario, la luminosità con P4. Quindi con P1 e P2 si porterà detto puntino esattamente al centro dello schermo. Si porterà quindi S1 in posizione 2 e quindi si aggiusterà P5 in modo che sullo schermo appaia una linea orizzontale che solca l'intero schermo, e ne lambisce i bordi laterali.
L'ingresso schermato a bassa frequenza può trovare posto, sul davanti del pannello frontale, mentre l'ingresso per l'alta frequenza deve risultare il più possibile vicino allo zoccolo del tubo e più precisamente vicino al piedino n. 9, per il tubo 2BP1.
Il segnale a radiofrequenza (compreso tra 0 e 30 MHz) viene prelevato direttamente dall'antenna del trasmettitore, via cavo coassiale, e quindi accoppiato ad L2-C1, tramite il link L1. Il valore di C1 è 100 pF massimo.
L2, per 1,75 MHz = 60 spire di filo di rame da 0,4 mm. smaltato, avvolgimento stretto; supporto da 2,5 cm;
L2, per 3,5÷8 MHz = 30 spire, filo smaltato da 0,4 mm, avvolgimento stretto su diametro da 2,5 cm.
L2, per 13÷30 MHz = 7 spire, filo smaltato da 0,4 mm, avvolte su un diametro di 2,5 cm, lunghezza avvolgimento 2 cm.
L1 = due o più spire, filo smaltato da 1 mm, avvolte sul lato freddo di L2.
Il segnale di bassa frequenza viene prelevato dal secondario del trasformatore di modulazione oppure dal lato freddo (rispetto alla radiofrequenza) della placca o del collettore dello stadio finale modulato. Per osservare la percentuale di modulazione si ricorre al sistema della figura trapezoidale come da figura appresso.
Si tenga comunque presente che con modulazione 100% l'ampiezza della portante deve essere doppia, oppure le creste di modulazione raggiungere una ampiezza uguale alla portante.

SIG. A. TURZI - BOLOGNA.
Ha apprezzato ed ammirato i circuiti stabilizzatori a triodo presentati nel numero 4/1964 di « Elettronica Mese ». Tuttavia gli necessita un simile circuito in grado di erogare una corrente maggiore, circa 30÷40 mA.

Pubblichiamo lo schema elettrico di un ottimo stabilizzatore di tensione per correnti sino a 40 mA. Il circuito è simile ad uno dei due presentati nell'articolo citato. Viene qui impiegata una valvola tipo ECL82, valvola che normalmente viene usata per l'amplificazione a bassa frequenza.
La tensione d'uscita è variabile con continuità mediante il potenziometro P1 da 110 a 250 volt e la corrente erogabile, con tensione stabilizzata, è compresa tra 0 e 40 mA. La lampadina al neon è normalmente illuminata e può essere collocata sul pannello frontale in modo da controllarne la costante accensione. Quando quest'ultima si spegne si deve concludere che il dispositivo non stabilizza più o perchè il carico è troppo elevato, oppure perchè la tensione d'ingresso è scesa ad un livello troppo basso.
Per avere un'idea della bontà del dispositivo basti pensare che la tensione d'uscita scende di soli 5 volt quando il carico passa da 0 a 40 mA massimi.

1 - Ottimo circuito stabilizzatore di tensione per correnti sino a 30÷40 mA. Quando non specificato le resistenze s'intendono da 0,5 W.

SIG. N. SANTINI - RAGUSA.
Ha constatato, consultando le caratteristiche dei ricevitori riportate nei vari listini di propaganda, che

2 - Oscillatore a sfasamento per 1000 Hz.

il costruttore del ricevitore dichiara che un dato tipo di ricevitore possiede una sensibilità maggiore ai segnali telegrafici che a quelli telefonici.

Inoltre molti ricevitori per la modulazione di frequenza posseggono una sensibilità maggiore con antenna da 50 Ω piuttosto che con altra da 300 Ω. Perchè?

La sensibilità di un ricevitore è limitata dal rumore del sistema ricevente. Perchè un segnale possa essere ascoltato deve essere più robusto del rumore, il che equivale a dire che minore risulterà il rumore del sistema ricevente più debole risulterà il livello minimo del segnale ricevibile, cioè maggiore sarà la sensibilità.

Il rumore deriva dalle valvole (o dai transistori), dalle resistenze, dall'antenna e dallo spazio. Quando si misura la sensibilità di un ricevitore, normalmente si considera il rumore prodotto dal ricevitore stesso e dall'antenna.

Questo rumore è casuale e copre tutto lo spettro di frequenze dalle basse sino alla frequenza delle onde luminose. Più stretta è la banda del ricevitore più piccola è la « porzione » di rumore che può passare. Per la telegrafia, CW, la larghezza di banda può essere 1 Kc/s o anche meno, dove invece è necessaria una banda passante di almeno 3 Kc/s per un segnale modulato, con il sistema della banda laterale unica (S.S.B.), oppure 6 Kc/s con segnale modulato trasmesso con le normali due bande laterali.

I ricevitori professionali prevedono un dispositivo per stringere la larghezza della banda passante, quando si desideri ricevere un segnale telegrafico. Stringendo la banda passante si riduce il rumore e quindi si migliora il rapporto segnale/disturbo e quindi ancora la sensibilità.

Dato che con il sistema S.S.B. si può impiegare un ricevitore con banda passante stretta, la sensibilità sarà migliore con segnali S.S.B. piuttosto che con segnali normali modulati in ampiezza.

Il rumore dell'antenna è prodotto dal movimento degli elettroni del materiale di cui è costruita. Questo movimento genera una corrente e, come sappiamo dalla legge di Ohm, più alta risulterà la resistenza su cui viene caricata, maggiore risulterà la tensione ai capi di essa.

Così più alta risulterà la resistenza dell'antenna, e maggiore risulterà la tensione del rumore presente all'ingresso del ricevitore.

Così una antenna da 50 Ω presenta una tensione di rumore inferiore a quella di una antenna da 300 Ω. Perciò un ricevitore per FM sarà più sensibile con antenna da 50 Ω che con altra da 300 Ω.

Ma non si pensi di migliorare la ricezione FM installando una antenna da 50 Ω, poichè, generalmente parlando, più bassa è la resistenza di radiazione di una antenna e più stretta risulta la banda.

Poichè la banda VHF destinata alle trasmissioni FM raggiunge i 20 MHz, una antenna da 50 Ω coprirà solo una piccola porzione dei 20 MHz e sarà perciò assai vantaggiosa per la ricezione di una sola stazione.

SIG. F. BENUZZI - MODENA.

Chiede lo schema elettrico di oscillatore a 1000 Hz, equipaggiato con transistore OC72, che non impieghi componenti di difficile reperibilità.

Le consigliamo l'oscillatore a spostamento di fase che segue. La frequenza del segnale d'uscita è appunto circa 1000 Hz nominali. La frequenza varia leggermente a seconda del carico, per cui desiderando una maggiore stabilità, a scapito della tensione d'uscita, l'uscita stessa può, essere ricavata su parte della resistenza di collettore da 1 KΩ e più precisamente formando un partitore di due resistenze, l'una da 900 e l'altra da 100 Ω e prelevando l'uscita di capi della batteria e la resistenza da 900 Ω.

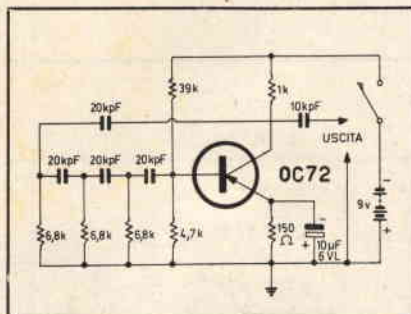
Con tensione di alimentazione di 9 V, la corrente assorbita è 5 mA.

MOLTI LETTORI - LOCALITÀ DIVERSE.

Chiedono lo schema di un convertitore per i 40 metri (7 MHz) da abbinare all'autoradio oppure al ricevitore portatile per onde medie.

Il circuito che proponiamo agli amici Lettori si compone di tre stadi entrambi equipaggiati con transistori 2N1306 ed è stato proposto da J. J. D. Mathon su « CQ ».

Lo stesso si presta però per funzionare anche con transistori, tipo OC170, previa inversione della polarità della batteria, in quanto il tipo 2N1306 è un transistore NPN mentre l'OC170 è un PNP. I tre transistori hanno le seguenti fun-

zioni: il primo è lo stadio amplificatore a radiofrequenza; il secondo è lo stadio mescolatore, mentre il terzo è l'oscillatore locale.

Con riferimento allo schema elettrico, il segnale proveniente dall'antenna a bassa impedenza, viene accoppiato ad L1 e precisamente ad una opportuna presa sull'induttanza in modo da adattare l'impedenza dell'antenna.

L1 viene accordata, mediante il compensatore CV1, sulla frequenza del segnale da ricevere.

Poichè la base del primo transistore, l'amplificatore a radiofrequenza, è a bassa impedenza, l'accoppiamento avviene tramite il link L2.

I segnale amplificato, presente sul collettore, viene accoppiato ad L3 su un punto a bassa impedenza. L3 è accordata sulla frequenza da ricevere mediante il compensatore CV2.

Il segnale raggiunge quindi la base dello stadio mescolatore, mentre la tensione dell'oscillatore locale viene iniettata sull'emettitore.

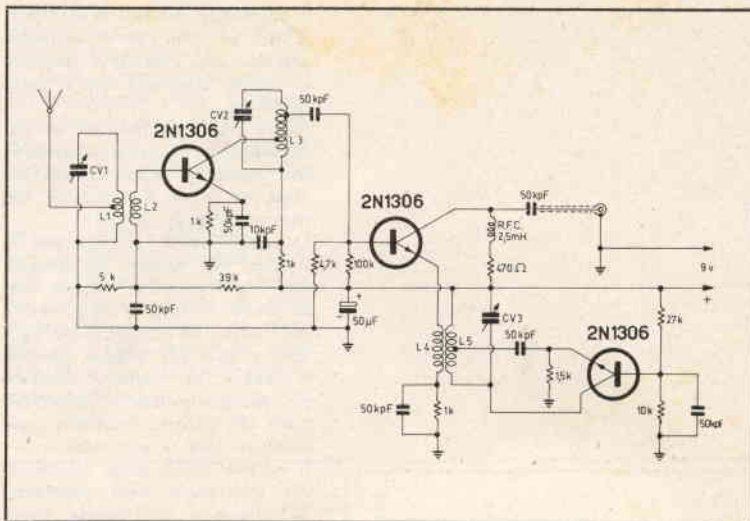
L'oscillatore locale lavora circa 1 MHz più basso del segnale utile, quindi all'uscita del mescolatore otterremo un segnale a circa 1 MHz ricevibile con un normale ricevitore per radiodiffusione ad onda media. Si ottiene così un ricevitore a doppia conversione con ottime caratteristiche di sensibilità e selettività.

Il collegamento tra il convertitore ed il ricevitore deve assolutamente essere eseguito con cavo coassiale onde evitare di iniettare nel ricevitore eventuali segnali presenti nella gamma dei 300 metri (1 MHz).

Nella costruzione si deve prevedere un minuscolo schermo metallico tra L1-L2 e L3, onde evitare possibili autooscillazioni nello stadio a radiofrequenza.

La solita cura per quanto concerne la brevità delle connessioni e la razionale disposizione dei componenti è più che sufficiente, per un buon risultato.

Per la taratura si collegherà l'uscita del convertitore all'ingresso schermato del ricevitore quindi si porterà la sintonia dello stesso sui 300 metri (1 MHz).

Ora disponendo di un segnale modulato sui 7 MHz si ruoterà lentamente CV3 sino alla perfetta sintonia. Ora che l'oscillatore locale è allineato si cercherà di ottenere la massima sensibilità ruotando CV1 e CV2 per la massima uscita. La sintonia vera e propria dei 7 MHz si ottiene mediante

1

la sintonia del ricevitore, in modo cioè che un segnale a 7100 KHz verrà sintonizzato a 1100 KHz cioè 6 MHz più basso.

SIG. Q. SOVERINI - BARI.

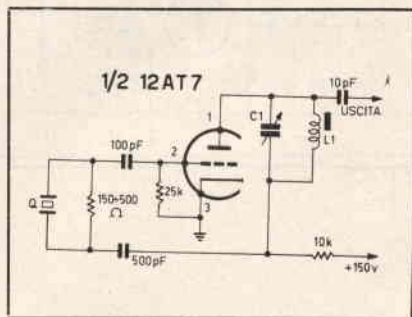
Domanda se esiste uno schema di un oscillatore, abbastanza semplice, in grado di oscillare sulla quinta o meglio ancora sulla settima armonica di un quarzo tipo « overtone ».

Il circuito più semplice è quello che pubblichiamo ed impiega un solo triodo dei due contenuti nel bulbo della valvola 12AT7.

Alcuni tipi di quarzi richiedono un tasso di reazione maggiore di molti altri circuiti simili. Quello pubblicato tuttavia funziona in modo soddisfacente sulla terza, quinta e settima armonica del quarzo overtone.

Il quarzo viene caricato in modo piuttosto vistoso mediante una resistenza in parallelo, il cui valore è compreso tra 150 e 500 Ω, in modo da evitare che autooscilli sulla sua frequenza fondamentale. Questa resistenza di carico blocca la risonanza parallela ma non blocca la risonanza serie delle oscillazioni.

La frequenza d'uscita massima ottenibile, con buona uscita, è a circa 150 MHz.

Il valore di C1 ed L1 dipende dall'armonica dispari che si desidera da un dato quarzo, (3.a, 5.a o 7.a armonica).

2

1 - Convertitore transistorizzato per i 40 metri.

Questi i dati delle bobine.

L1 = 10 spire, filo smaltato di 0,4 mm, avvolte su un supporto di 8 mm, lungo 2 cm; presa alla 10a dal lato freddo (massa).
L2 = 10 spire, filo smaltato di 0,4 mm, avvolte sul centro di L1.
L3 - L1; presa per il collettore alla 10a spira dal lato freddo, e alla 12a spira, lato freddo, per il condensatore da 50 KpF.
L4 = 10 spire, filo smaltato di 0,5 mm, avvolte sul centro di L5.
L5 = L1, presa alla 9a spira dal lato del collettore.
CV1 = CV2 = CV3 = 5÷45 pF, trimmer.
Tutte le resistenze sono da 1/2 W.

3

4

2 - Circuito elettrico di un oscillatore per la III, V e VII overtone.

3 - Schema a blocchi di un amplificatore parametrico.

4 - Generatore di armoniche con quarzo da 1 MHz, sino a 450 MHz.

RAG. M. BELLUZZI - MANTOVA.

Domanda: « Che cos'è un amplificatore parametrico? ».

Un amplificatore parametrico è uno speciale amplificatore a radiofrequenza, specialmente per la banda U.H.F., a bassissimo rumore ed a banda stretta (circa 100 KHz a 144 MHz).

E' formato da uno speciale diodo ad alto Q ed a bassa capacità collegato ad un circuito sintonizzato ad alto Q. Quando il diodo viene pilotato da un oscillatore a pompa a frequenza più alta, può essere fatto autooscillare e fornire una amplificazione rigenerativa alla frequenza del segnale interessato e sintonizzato.

Per ottenere questo risultato è necessaria molta cura ed una perfetta taratura del dispositivo. Il circuito base di un amplificatore parametrico è illustrato, a blocchi, nella figura appresso. Per eccitare il diodo come condensatore variabile e come generatore a resistenza negativa è necessario un oscillatore a pompa a frequenza molto più alta del segnale da amplificare.

L'effetto della resistenza negativa produce una amplificazione del segnale attraverso il circuito risonante, nel ricevitore V.H.F. o U.H.F.

L'oscillatore a pompa eterodina il segnale in due « frequenze inutili » una delle quali viene usata nei sistemi « up converter » e l'altra negli amplificatori parametrici. La frequenza « inutile » tra la frequenza dell'oscillatore a pompa ed il segnale deve avere un circuito risonante dissipativo a questa frequenza in modo che il dispositivo funzioni come un amplificatore rigenerativo a basso rumore.

Al contrario degli amplificatori rigenerativi a valvole, questi amplificatori a diodi sono quasi completamente privi di rumore e figure di rumore di 1 db sono facilmente ottenibili. Gli « up converter » possiedono una figura di rumori leggermente più alta.

L'oscillatore a pompa deve fornire una potenza di pochi milliwatt al diodo parametrico nella banda V.H.F., mentre per le microonde la potenza richiesta è circa 100÷200 mW, a causa delle maggiori perdite. Può essere un oscillatore libero, non cioè controllato a quarzo, poichè una piccola instabilità può essere tollerata. Poichè si tratta di un sistema rigenerativo, l'oscillatore a pompa deve avere un'uscita variabile che deve rimanere ad un determinato livello desiderato. La frequenza deve essere variabile in modo da accordarsi con la risonanza del circuito tank « inutile », poichè la frequenza « inutile » ed il segnale desiderato usano generalmente lo stesso circuito risonante, di solito un circuito risonante coassiale. Il circuito risonante del segnale da amplificare è di solito una linea accorciata in quarto d'onda che possiede una frequenza di risonanza più alta che può essere usata per la frequenza « inutile » più bassa. Certo la costruzione di un amplificatore parametrico è cosa estremamente delicata e complessa.

SIG G. MONTANARI - BOLOGNA.

Possiede un quarzo campione da 1000 KHz e desidera costruire un generatore di armoniche utili sino a 144 MHz ed oltre. Chiede se possiamo aiutarlo.

Il circuito che Le proponiamo è davvero interessante in quanto le armoniche del quarzo da 1 MHz sono utili sino a circa 450 MHz ed, in alcuni casi, anche più oltre.

L'oscillatore a doppio triodo, 12AT7, impiega il quarzo in un circuito a risonanza serie.

Il condensatore variabile da 5÷100 pF serve per tarare perfettamente a zero il quarzo con le stazioni campione WWV.

Questo tipo di oscillatore è usato nel « transponder » RT-178/ARC-27.

Liquidazione!

Liquidazione!

Liquidazione!

Liquidazione!

Ultimissimi gruppo A. F. Ducati; commutatore a tamburo 7 gamme rotante completo di condensatore variabile a 2+2 sezioni, contatti pesanti argentati. Copre perfettamente tutte le gamme dei radioamatori (500 Kc. - 30,1 Mc.). Completo di tabella di taratura, schema elettrico, istruzioni + 1 valvola 6AN8 + 1 zoccolo noval + 3 Medie frequenze 275 Kc.
Professionali - Il tutto nuovo ed imballato per sole . . **L. 3.450**

Serie di valvole semiprofessionali a prezzo di vera occasione:

n. 1 9002 pentodo A. F.
n. 1 4672 valvola ricevente.
n. 1 1626 valvola di potenza B.F.
n. 1 5C110 valvola trasmittente di potenza 100 W della quale si fornisce tabella con dati di impiego consigliati dalla Casa Costruttrice.
Prezzo . . . . . . **L. 3.400**

Raddrizzatori a ponte 28 V. 1 A. Nuovi imballati U.S.A.!!!
n. 10 pezzi a sole . . **L. 2.000**
n. 1 scatola di tubetti sterlingati in omaggio

offriamo:

n. 1 variabile ad aria 500+500 pF costruzione Ducati
n. 1 variabile ad aria 365+365 demoltiplicatore di grande precisione costruzione tedesca
n. 1 variabile 100 pF per trasmissione V. L. 1000
n. 1 variabile 9+9+9 pF bassa capacità residua, ottimo per 144 Mc.
Il tutto per . . . . . L. 1.750
Invieremo inoltre in omaggio agli acquirenti n. 50 condensatori Ducati di valori assortiti.

A chi acquisterà per una somma totale di L. 10.000 verrà dato in omaggio un tubo trasmittente di grande potenza.

occasionissima:

Vi siete mai chiesti come trasmettere e ricevere sui 144 Mc. con poca spesa e discreti risultati?
Ecco ancora una volta che la ns. Ditta accorre in Vs. aiuto con una scatola di montaggio al prezzo straordinariamente basso di . . . . . **L. 6.850**

Detto Kit comprende:
n. 1 trasformatore di alimentazione 100 W.
n. 1 valvola VR135
n. 1 valvola 6AN8
n. 1 raddrizzatore 5E2 (200 V. 700 mA)
e tanti altri componenti compreso lo schema elettrico di montaggio e relativi dati per la bobina di sintonia.

approfittate!

Un ennesimo pacco L. 6.000 per Voi Lettori!!!

La **Fantini Surplus** è lieta di offrire alla sua affezionata clientela questo pacco, certa che sarà da tutti Voi accettato come un vero e proprio regalo in quanto per il modico prezzo di cui sopra (comprese spese di trasporto) Vi offre:
n. 1 gruppo tastiera per OM OC FM
n. 1 telecomando per TV (volume-luminosità) completo di cavo di collegamento
n. 2 zoccoli in tandem per 807
n. 10 diodi OA85
n. 1 strip con commutatore
n. 1 raddrizzatore a ponte 1 A. 28 V.
n. 5 fusibili a tappo
n. 3 connettori BNC
n. 2 zoccoli per 42
n. 1 variabile demoltiplicato 365 +365
n. 1 bobina EAT
n. 2 contagiri
n. 2 contacolpi
n. 1 scatoletta media
n. 1 cambiatensioni
n. 2 potenziometri 50 Kohm
n. 1 compensatore ad aria 100 pF
n. 2 impedenze 70 µH
n. 1 motorino con demoltiplica 125 V.
n. 1 trasformatore d'uscita per OC16 e simili
n. 1 compensatore sotto vuoto 2/12 pF
n. 1 sintesi verticale per TV valvola 12BH7
n. 1 trasformatore OUNCER
n. 1 6AN8
n. 1 VR135 - 68 - CV6
n. 1 6SN7.

Per le offerte sopraindicate il pagamento dovrà essere anticipato sul ns. C.C.P. 8/2289 aggiungendo all'importo di ciascuna offerta L. 450 per le spese di imballo e porto.

Fantini Surplus

VIA BEGATTO, 9
BOLOGNA
c. c. p. 8/2289
TELEFONO 27.19.58

SCATOLE DI MONTAGGIO

SM/4001 " RAYSTAR "

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di una coppia di radiotelefoni portatili a transistor. Sintonia fissa 29,5 MHz. Antenna telescopica. Potenza d'uscita di BF 30 mW. Alimentazione 9 V. Autonomia 75 ore circa (in lavoro intermittente). Assorbimento totale: 11 mA in trasmissione, 9 mA in ricezione.
Dimensioni 60 x 135 x 35

Descrizione a pag. 935 di Selezione Radio-TV N. 9/1963.

Prezzo netto L. 18.000

SM/6001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un ricevitore a 5 valvole OM-OC - Fono. Valvole impiegate: 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 50B5 - 35A3. Gamme d'onda OM 190 ÷ 580 mt OC 16 ÷ 50 mt. Alimentaz. 110 ÷ ÷ 220 V 50 Hz.
Dimensioni 27 x 17,5 x 11

Prezzo netto L. 8.900

SM/3001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di una fonovaligia a 4 transistori con funzionamento in corrente continua e alternata. Circuito finale del tipo Single Ended. Potenza d'uscita per testina media: 1,5 W indistorti. Alimentazione universale in alternata. Alimentazione in continua 9 V. Piastra giradischi esclusa.

Descrizione a pag. 101 di Selezione Radio-TV N. 1/1964.

Prezzo netto L. 10.500

SM/5001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un preamplificatore di BF ad alta Fedeltà Comprende: n. 3 circuiti di equalizzazione; n. 2 controlli di responso; n. 1 regolatore di volume; valvola impiegata: ECC82. Risposta lineare tra 20 ÷ 15.000 Hz.

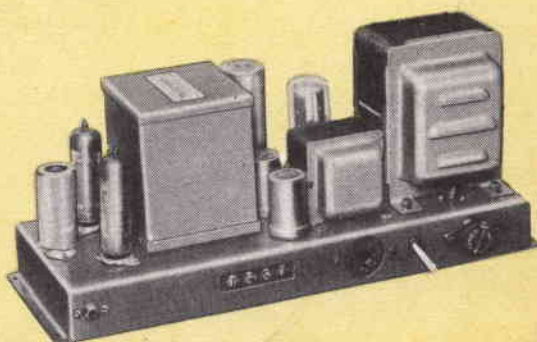
Descrizione a pag. 1131 di Selezione Radio-TV N. 10/1963.

Prezzo netto L. 11.600

SM/5003

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un amplificatore finale di BF ad alta Fedeltà. Trasformatore d'uscita tipo Trusound. Valvole impiegate: ECC83-2xEL84-6AX5.

Descrizione a pag. 1137 di Selezione Radio-TV N. 10/1963.

Prezzo netto L. 21.500

SM/5005

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un amplificatore HI-FI. Un apposito stadio consente l'inserzione di una presa micro-Tuner. Trasformatore d'uscita ultralineare Trusound. Stadi di preamplificazione e amplificazione monocanale. Uscita indistorta 10 W. Campo di frequenza 40 ÷ 15.000 Hz. Rumore di fondo 60 dB a 10 W. Sensibilità ingresso pick-up 95 mV. Sensibilità ingresso microfono Tuner 50 mV. Valvole impiegate: ECC83-2xECL82-EZ80.

Descrizione a pag. 509 di Selezione Radio-TV N. 4/1964.

Prezzo netto L. 21.500

SM/5007

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un amplificatore stereofonico di alto rendimento. Stadi di preamplificazione e amplificazione a due canali. Uscita indistorta 10 W (5 W per canale). Campo di frequenza 50 ÷ 13.000 Hz. Valvole impiegate: 2xECC83-2xEL84-EZ80.

Descrizione a pag. 277 di Selezione Radio-TV N. 2/1964.

Prezzo netto L. 25.900